第Ⅵ部　自然科学的調査

第１章　自然科学的調査の概要

第１節　自然科学的調査の経過

日置荘遺跡における自然科学的調査は、発掘調査段階および報告書刊行に伴う整理作業に関連して表１に示した諸分析を行っている。

ただし、本文で記したように発掘調査が1986年から1991年におよんでおり、さらに工程上の制約によって全体を細かい調査区に区分して複数の担当者が調査を行った部分も少なくない。また、調査の対象となった日置荘遺跡は総延長が2.2kmにもおよぶものであり、東半部では古墳時代から中世にかけての集落に伴う遺構が濃密に分布し、西半部では丘陵地が広がり、開析谷が入り込むような地形的条件を有しており、さらには検出された遺構・遺物は旧石器時代から近世まで多岐にわたっており、遺跡全体を平均化して捉えることは必ずしも容易ではない。

上記のような状況を遠因として、現地調査の段階においては統一した自然科学的調査の目的を冠しての組織的調査は行っておらず、むしろ調査によって検出した遺構の特性に則した形で年代測定や花粉・珪藻分析などの自然科学的調査を臨機に実施するという形をとった。

調査段階において行った自然科学的調査では、重要な調査成果を提示することとなったⅣ調査区埴輪窯P-１とそれに隣接して検出された須恵器窯P-１を対象とした考古地磁気年代測定〔第９章〕や他の遺構出土の試料をも含めた^{14}C年代測定〔第10章〕が特筆される。

また、それ以外では日置荘遺跡周辺の自然環境の復原および当地における農耕活動の痕跡の一端を把握するためにⅡ調査区およびⅣ調査区の一部の遺構を対象として花粉、珪藻、プラント・オパール分析〔第11・12章〕を行っている。

また、報告書作成に伴う整理事業に際しては、埴輪・土器・瓦・原土を対象とした胎土分析のほか、鉱滓・炉壁等の分析を行っている。

胎土分析は、日置荘遺跡を特徴付ける古墳時代の埴輪・須恵器、中世の土器群・瓦の分析に大別できる。

Ⅵ－１－表１　自然化学分析一覧表

分析項目	分析方法	調査区	分析対象主要遺構・遺物	分析代表者・組織	報告
画像解析	１次元高速フーリエ変換処理等	Ⅰ・Ⅱ調査区	古代・中世瓦類	中谷幸太郎（大阪府立産業技術総合研究所）	第２章
胎土分析	蛍光Ｘ線分析法	Ⅳ調査区	埴輪窯P-１出土埴輪等	三辻利一（奈良教育大学）	第３章
	Ｘ線回折試験	Ⅳ調査区	埴輪窯P-１出土埴輪等	井上　巌（㈱第四紀地質研究所）	第４章
	重鉱物分析・薄片観察	Ⅳ調査区	埴輪窯P-１出土埴輪等	パリノ・サーヴェイ株式会社	第５章
	Ｘ線回折試験	Ⅰ・Ⅲ・Ⅳ調査区	土器群A-１・須恵器窯L-１他	井上　巌（㈱第四紀地質研究所）	第６章
	Ｘ線回折試験	Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ調査区	中世土器・中世瓦	井上　巌（㈱第四紀地質研究所）	第７章
	Ｘ線回折試験	——	大阪府下各地の原土	井上　巌（㈱第四紀地質研究所）	第８章
年代測定	考古地磁気法	Ⅳ調査区	埴輪窯P-１・須恵器窯P-１	前中一晃（花園大学自然科学教室）	第９章
	液体ｼﾝﾁﾚｰｼｮﾝ^{14}C年代測定	Ⅰ・Ⅲ・Ⅳ調査区	埴輪窯P-１・須恵器窯L-１他	山田　治（京都産業大学）	第10章
環境分析	花粉・珪藻分析	Ⅱ調査区	井戸F-159・土坑G-493他	パリノ・サーヴェイ株式会社	第11章
	花粉、珪藻、ﾌﾟﾗﾝﾄ・ｵﾊﾟｰﾙ分析	Ⅳ調査区	溝O-18・落込O-１他	パリノ・サーヴェイ株式会社	第12章
金属成分分析	顕微鏡組織・化学組成分析	Ⅰ・Ⅱ調査区	Ⅰ・Ⅱ調査区出土炉壁・羽口・鉄滓	大澤正己（たたら研究会九州委員）	第13章
脂肪酸分析	残存脂肪分析法	Ⅱ調査区	Ⅱ調査区出土土器内付着物	㈱ズコーシャ	未掲載

古墳時代では、とくに埴輪窯P-1出土の埴輪を生産地資料の基礎データとして提示すべく、各床面ごとの資料の分析を行っているほか、これと関連して大阪府教育委員会をはじめとする諸機関の協力によって大阪府下の埴輪窯出土の埴輪片を提供していただき、分析を行っている。

さらに堺市埋蔵文化財センターからは百舌鳥古墳群のうちでも、日置荘埴輪窯群に近い時期の埴輪を出土するニサンザイ古墳をはじめとする4古墳出土の埴輪片を提供していただいて分析を行い、比較検討を行っている。

前者では大阪府下における埴輪窯群の基礎データの提示を目的とし、後者では日置荘埴輪窯において生産された埴輪の供給先を考えるための前提的基礎作業として分析を依頼している。また、埴輪の胎土分析では、一部の試料を除いて基本的に同一試料を奈良教育大学の三辻利一氏〔第3章〕と㈱第四紀地質研究所の井上巌氏〔第4章〕、パリノ・サーヴェイ株式会社〔第5章〕に依頼して多角的な分析に基づく比較検討を行っている。

須恵器では日置荘遺跡において出土した須恵器窯L-1・須恵器窯P-1の窯出土資料のほか、Ⅰ調査区で検出した土器群A-1出土須恵器の分析を中心に行い、これに加えて生産地の資料として大阪狭山市の協力によって狭山池3号窯出土資料を分析し、さらに消費地の資料として堺市に所在する新金岡更池遺跡および清堂遺跡出土の須恵器を含めて分析を行っている〔第6章〕。

一方、日置荘遺跡を特徴付ける遺物には中世の集落から多量に出土した多様な土器群および瓦を挙げることができる。

今回の分析では、従前の調査研究において十分な基礎データの蓄積がなされているとは言いがたい中世土器および瓦の胎土分析データをできるだけ多く提示し、周辺地域の原土分析によって一歩踏み込んだ形で在地産の土器・瓦の同定作業、土器と瓦の生産体制についての検証を行うための前提的基礎データの充実を目的として分析を行っている〔第7章〕。

このほか、古代から中世の瓦に痕跡を残している布目圧痕を対象とし、画像処理手法による解析を行うことによって客観的データとして提示するという成果を上げている〔第2章〕。

また、Ⅰ・Ⅱ調査区において出土した鉄滓・鞴羽口・炉壁は金属学的調査を行っている〔第13章〕。そのほか、Ⅱ調査区出土中世土器の内面に付着した炭化物については残存脂肪分析を行っている。なお、当該分析の結果については本編には掲載していないが、近く別に報告する予定である。

第2節　自然科学的調査の概要

日置荘遺跡の自然科学的調査による成果についてその概略を記しておくことにしたい。

当遺跡において検出された遺構は、埴輪窯・須恵器窯をはじめとする古墳時代の遺構と多量の土器・瓦を伴う中世集落に代表される。

したがって、これに関わる自然科学的調査も必然的にこれと対応して二分されることとなり、窯業遺構を主とする古墳時代の遺構・遺物では年代測定および産地同定に主眼をおいて分析しており、一方の中世集落関連では多様な出土土器・瓦の産地同定のための前提作業として胎土分析のほか、とくに当遺跡周辺が河内鋳物師の本願地の一つであることから、出土した鉄滓などの金属製品の生産に関わる遺物の分析を行っている。

そのほか、これ以外では画像解析・脂肪酸分析を行っている。

以下、関連する分析項目を総括するかたちでその成果の概略を記し、考古学的な調査成果との関連に

ついても簡潔にまとめておくことにしたい。

１．年代測定

日置荘遺跡における重要な調査成果にⅣ調査区において検出した埴輪窯P-１を挙げることができる。また、当該埴輪窯の北側22mには須恵器窯P-１が検出されている。

須恵器窯P-１から出土した須恵器はTK-85型式を示すものが主流を占めており、調査担当者見解によれば両窯の前面に広がる河道と灰原の層位的関係等から須恵器窯に遅れて埴輪窯が造営されたものとしている。

また、出土埴輪の検討〔第Ⅵ部-第３章〕においても、須恵器窯P-１との切り合い関係からその操業開始年代を須恵器窯P-１と同時期ないしはそれより少し遅れた段階と考え、６世紀後半の一括性の高い埴輪群として評価している。当該期にあっては大型である点など、非常に特殊ともいえる形態を有する埴輪群であるが、近接する須恵器窯との関連によって間接的ではあるが、考古学的には比較的確度の高い年代比定を可能としている。

年代測定では前記のごとく窯体を対象とした考古地磁気測定と窯体および灰原に遺存していた炭化物を対象とした^{14}C年代測定を行っている。細部の作業過程や分析結果については各報告に詳しいのでここでは触れない。

（１）考古地磁気測定〔第９章〕

結論からいえば、考古地磁気測定による年代測定では須恵器窯P-１が埴輪窯P-１に先行することが指摘されており、考古学的検討によって与えられた先後関係とも整合するものであるとされている。なお、具体的には明文化されていないが、偏角・伏角変化曲線図（Ⅵ-９-図６）において95％の信頼角の範囲をみると須恵器窯P-１がおよそ550年前後、埴輪窯P-１が600年前後の年代を示している。

（２）^{14}C年代測定〔第10章〕

^{14}C年代測定では古墳時代の試料以外も数点分析を行っているが、その結果については^{14}C年代試料一覧表（Ⅵ-10-表１）に示されている。ここでは考古学的年代観、考古地磁気測定との関連において重要な古墳時代遺構を中心に触れておく。

埴輪窯P-１床面Ⅰの炭化物試料の年代測定では、1480±20(B.P.)という測定結果が導かれており、これを年輪年代との対応から現在のところA.D. 600±20が絶対年代として近い値を示すものとされている。

また、MT-85型式段階の須恵器出土が報告されている須恵器窯P-１の灰原炭化物では1490±15(B.P.)という測定結果が得られており、年輪年代による補正値ではA.D. 580±20となる。

この年代測定結果は考古地磁気による年代測定ときわめて整合性の高い値を示しており、従来の考古学的な年代観とも大きな齟齬を生じていない点は重要である。

２．胎土分析

胎土分析では前節でも記したように古墳時代の埴輪および須恵器、さらには中世土器・瓦のほか、各地で採取した原土の分析も行っている。

（１）埴輪胎土分析

Ⅳ調査区において検出した埴輪窯P-１出土埴輪の分析に際して、各機関の協力を受けて府下の埴輪窯出土埴輪の胎土分析を行うとともに、遺跡に近接する古墳出土埴輪も提供を受けて生産地と消費地の関係を把握することを目的として分析を行った。

分析は前節にも記したように三者に依頼し、同一試料ないしは同一遺跡出土の試料を相互に分析していただいている。分析結果については各章に詳しいので、詳細はそれに譲ることとし、ここでは簡単にまとめておくことにしたい。

A　蛍光X線分析法〔第3章〕

三辻氏による蛍光X線分析法では古市群（土師の里窯・誉田白鳥窯）と新池・日置荘・梅町窯群との相互識別は容易であることが導かれている。また、後者の一群も分析試料が少なかったものの2群間判別分析法によって識別が可能であるとされている。

また、今回は同時に古墳出土埴輪の分析を依頼しているが、ニサンザイ古墳出土の埴輪の一部が日置荘領域に対応することが指摘されている。ただし、今回の調査では分析試料のサンプリングに限界があり、日置荘埴輪窯群からの埴輪の供給先は今後の分析によって明確となっていく可能性が高い。

B　X線回折試験および化学分析〔第4章〕

㈱第四紀地質研究所の井上氏によるX線回折試験では土師の里埴輪窯（Ⅰグループ）、誉田白鳥埴輪窯（Ⅱグループ）、日置荘埴輪窯P-1・日置荘西町埴輪窯・百舌鳥梅町埴輪窯（Ⅳグループ）、新池埴輪窯（Ⅴグループ）に生産地ごとに明瞭にグループを形成するという結果が得られている。

また、化学分析では各相関において誉田白鳥埴輪窯の埴輪は他の生産地出土埴輪と明瞭に分類されるということが指摘されている。古墳出土埴輪との関係については日置荘埴輪窯P-1とニサンザイ古墳をはじめとする分析を行った各古墳との関連性が指摘されているが、現段階では供給地を特定するには至っていない。

C　重鉱物分析および薄片観察〔第5章〕

パリノ・サーヴェイ株式会社は過去に小阪遺跡出土の縄紋・弥生土器胎土中の重鉱物分析を行い、周辺地域の地質が胎土の重鉱物組成に反映していることを明らかにしている。

そこで日置荘遺跡の整理作業に伴い、とくにX線分析との対比を試みることを前提として埴輪の重鉱物分析を行った。しかしながら、結果的には焼成温度が高いことなどから、重鉱物分析による相互の検討が難しい試料が多いことが判明している。また、今回の分析では重鉱物分析の結果を踏まえて、薄片観察による分析も行っている。

分析の対象となった試料数に限界があり、十分な検討は物理的に不可能であったが、薄片観察による胎土分析の有効性と重鉱物分析との整合性が示されている。

（2）須恵器胎土分析〔第6章〕

古墳時代に関連する遺物としては上記の埴輪以外に須恵器の胎土分析を㈱第四紀地質研究所の井上氏に依頼している。今回の分析では日置荘遺跡において検出した土器群A-1（Ⅰ調査区）、須恵器窯L-1（Ⅲ調査区）、須恵器窯P-1（Ⅳ調査区）のほか、消費地遺跡として堺市新金岡更池遺跡、同市清堂遺跡出土須恵器、さらには大阪狭山市の協力によって生産地の一つとして狭山池3号窯出土須恵器の分析を行い、比較検討を行っている。

結果的には須恵器窯L-1と須恵器窯P-1は組成的に類似性が高く、同質的であることが判明したが、狭山池3号窯はこれらとは明らかに成分の違いが認められ、異質であることが判明している。

（3）中世瓦・土器胎土分析〔第7章〕および原土分析〔第8章〕

上記の古墳時代遺物に加えて日置荘遺跡を特徴付ける遺物として中世集落から多量に出土した多様な土器群および瓦を挙げることができる。

今回の分析では、土器では各器種ごとの分析基礎データを蓄積することを目的として212点の分析を行い、中世瓦においても各種のデータを蓄積するために50点の分析を行っている。

分析結果については、報告に詳しいのでここでは触れないが、今後の調査分析を経て在地産の土器・瓦の同定作業、土器と瓦の生産体制についての検証も可能になるものと考えられる。そのための比較材料として、各地の原土の分析を行っている。分析データ数は充分とはいえないものの、現段階においても各地域の特徴はある程度抽出可能であり、今後は土器胎土との比較も可能となろう。

３．環境分析

日置荘遺跡の調査段階ではⅡ調査区およびⅣ調査区の一部で自然環境の復原ならびに中世の集落域等における農耕活動の痕跡の有無などといった具体相の一端を把握するために花粉、珪藻、プラント・オパール分析を実施している。詳細は各報告に譲ることにし、ここでは簡単に触れておく。

（１）Ⅱ調査区中世遺構採集土壌の花粉・珪藻分析〔第11章〕

Ⅱ調査区ではＦ地区およびＧ地区において検出した中世遺構の埋土を中心に微化石分析を行っている。ここでは、複数の遺構から栽培植物のソバ属の花粉が検出しており、Ｆ地区画４・６周辺、Ｇ地区区画15東側周辺では畑作が行われ、ソバ等の栽培が行われていた可能性が高いものといえる。分析は行っていないが、区画２の南側で検出された小溝群は畑作に伴う畝溝の痕跡である可能性も高く、花粉分析の結果とともに屋敷地周辺での農耕活動の一端を垣間見ることが可能となっている。

（２）Ⅳ調査区採集土壌の花粉、珪藻、プラント・オパール分析〔第12章〕

Ⅳ調査区の調査では河道Ｐ-2Bにおいて層位的に分析試料をサンプリングし、時期別の環境変化についての検討を行っているほか、中世～近世の遺構埋土の分析も行っている。とくに前者の分析では、遺跡周辺の地域は河道Ｐ-2Bが形成されてから森林植生に大きく２回の変化があったことが指摘されるとともに、農耕の開始期についても示唆的な分析結果が得られている。

４．その他の分析

前節でも触れたように上記の諸分析以外に金属成分分析、瓦布目の画像解析、脂肪酸分析を行っている。

（１）金属成分分析〔第13章〕

日置荘Ⅰ・Ⅱ調査区で出土した古代から中世にかけての椀形状鉄滓、小口径羽口、炉壁、大口径羽口を対象として分析を行っている。

その結果、Ⅱ調査区溝Ｈ-469出土椀形状鉄滓については鍛冶炉炉底に堆積した椀形滓であり、廃鉄器再生時に排出された鍛錬鍛冶滓の可能性が指摘されている。同一遺構から出土した小口径羽口も鍛冶炉に共伴するものと考えられている。

また、Ⅱ調査区土坑Ⅰ-547、土坑Ⅰ-548出土の炉壁や大口径羽口は鋳造溶解炉関連の遺物であり、上記の小口径羽口とは成分系を異にするようである。

なお、Ⅰ・Ⅱ調査区から出土した炉壁と大口径羽口からは、鋼粒未検出であるものの、鉄製品の鋳造のみならず、銅の溶解の可能性も指摘されている。

（２）瓦の布目圧痕の画像解析〔第２章〕

日置荘遺跡から出土した中世瓦および真福寺遺跡で出土した古代瓦を試料とし、そこに残された布目圧痕の画像解析により、布の経緯方向の糸のピッチを自動計測する手法が提示されている。痕跡として残された布目圧痕が客観的データとして提示することが可能であり、製作年代との相関関係についても

分析試料数を増やすことによって可能となっていくものといえる。

（3）脂肪酸分析〔未掲載〕

II調査区から出土した中世土器を㈱ズコーシャに依頼して分析を行っている。その内訳は土坑D-13出土の土師器羽釜、溝F-75出土の瓦質羽釜、土坑F-94出土の土師器羽釜の内面付着物（煮炊時の付着物）、肥溜めとも考えられる土坑E-268出土の土師器甕、灯明皿と考えられる溝E-64出土の土師器小皿の計5点である。なお、上記試料は本書作成段階においても分析中であり、分析結果については別の機会に報告することになる。

以上、多岐にわたる自然科学分析について、その概略を記してきた。本来であれば、本稿は本文編に記された考古学的な調査成果と自然科学分析の総括的な分析結果との橋渡し的な役割を担うべきものである。しかし、一部の分析に関しては筆者が報告書作成の担当となる以前に実施されたものもあり、加えて、筆者の力量不足によって、一部で考古学的な知見との関係について触れてはみたものの、分析報告の概要の羅列に終始している部分が多い。また、各報告の概要の記述に関連して事実誤認等あれば、それはすべて筆者に責任がある。（江浦）

第２章　画像解析による出土瓦の布目圧痕とその製作年代の相関関係の抽出

中谷幸太郎（大阪府立産業技術総合研究所）
森脇　耕介（大阪府立産業技術総合研究所）

第１節　はじめに

考古学の分野において、発掘された遺物を客観的に評価することが重要な課題となっている。その遺物の中でも、古代・中世の瓦には布の痕跡が残っており、布目のもととなった布の種類、織り方などを認識する必要がある。これらを解決するために、画像処理技術を用いて、布目圧痕からもとの布の特徴量を得ることを試みた。ここでは、もととなった布の織り方を調べることを目的とし、瓦に残った布目圧痕の画像から布の特徴量のうちの糸のピッチを自動計測する手法について述べる。また、古代・中世瓦にこれを適用し、その結果から瓦の製作年代と糸のピッチに相関関係があることを示す。

第２節　画像処理手順

用いた布目圧痕の画像を図１に示す。これは、本研究でシミューレーションとして作成したものである。この圧痕から、もとの布の糸のピッチを自動計測するための処理手順は次の通りである。

１．前処理

緯糸・経糸は、布目圧痕画像の垂直・水平方向にほぼ一致すると仮定し、便宜上、画像水平方向に織られた糸を経糸、垂直方向に織られた糸を緯糸とする。経糸のピッチを計測する場合は、水平方向に布目圧痕画像を投影したデータを作成し、緯糸の場合は、垂直方向に投影したデータを作成する。いま、(x,y)(x,y:0～255)における画像の濃度をI(x,y)とすると、水平・垂直方向に画像を投影したデータIx(y)，Iy(x)は次のようになる。

$$Ix(y)=\frac{1}{256}\sum_{x=0}^{255}I(x,y)$$
$$Iy(x)=\frac{1}{256}\sum_{y=0}^{255}I(x,y) \quad \cdots(1)$$

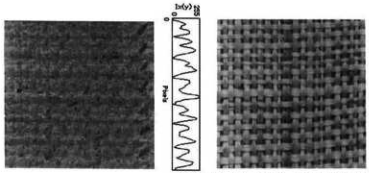
図１(a)，(b)はそれぞれ、図１の布目圧痕画像のIx(y)，Iy(x)の波形である。

２．１次元高速フーリエ変換

ここでは、高速フーリエ変換（ＦＦＴ）処理によって布の特徴量である糸のピッチを求めることを主眼としている。先ほどのIx(y)，Iy(x)の画像濃度の投影データには、各方向

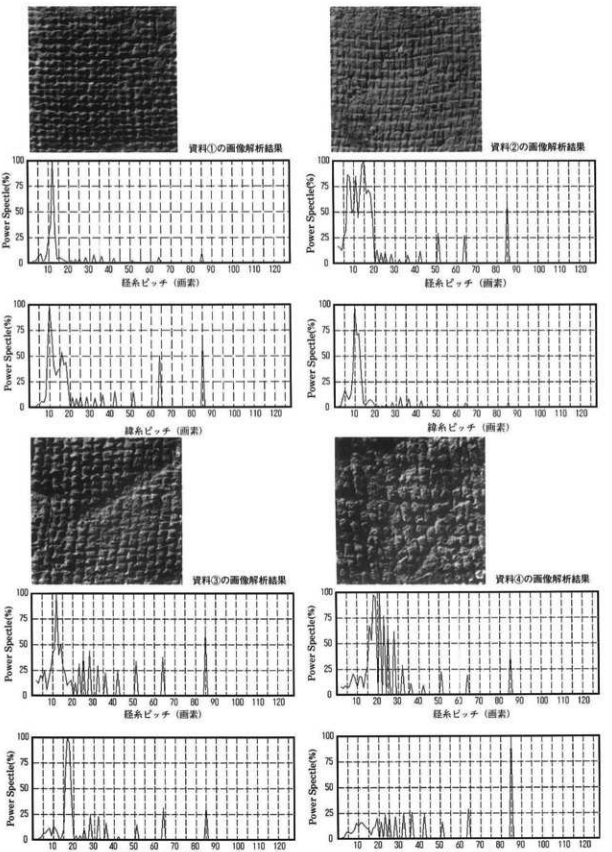
Ⅵ－２－表１　解析を行った古代・中世瓦一覧

資料番号	資料名	製作年代
①	真福寺遺跡 41区 2号窯 平瓦	7世紀後半～8世紀
②	日置荘遺跡 井戸G-75 軒平瓦 D-1型式	12世紀後半
③	日置荘遺跡 井戸G-256 平瓦	12～13世紀前半
④	日置荘遺跡 溝G-94 平瓦	12～13世紀前半
⑤	日置荘遺跡 溝B-4丸瓦	12～13世紀前半
⑥	日置荘遺跡 井戸G-37丸瓦	12～13世紀前半
⑦	日置荘遺跡 溝F-75 丸瓦	13世紀
⑧	日置荘遺跡 井戸G-103 軒平瓦 F-6型式	14世紀
⑨	日置荘遺跡 土坑F-223 丸瓦	14～15世紀

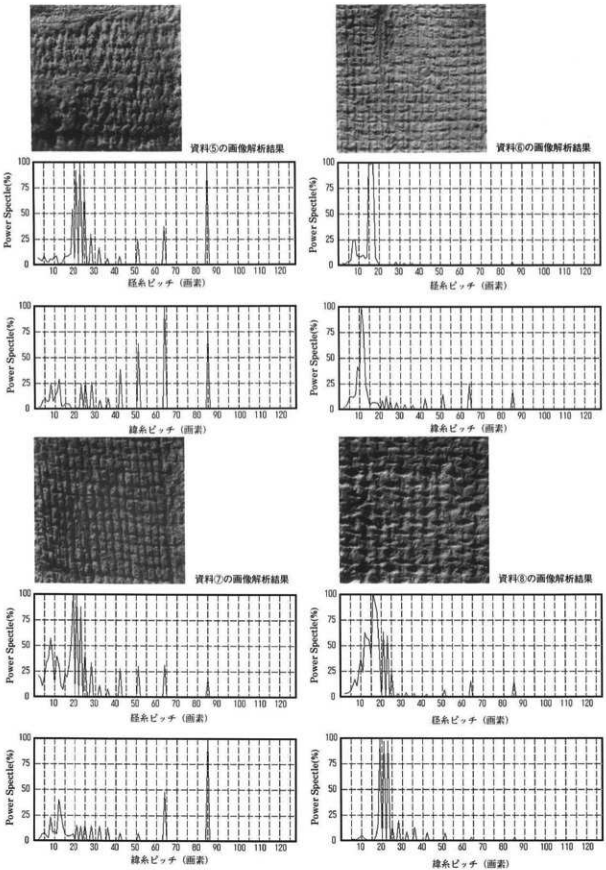


(a) Ⅵ－２－図２　布目圧痕サンプルに押しつけた布の画像

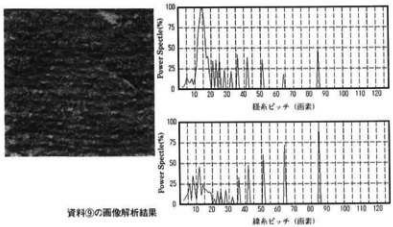
Ⅵ－２－図１　用いた布目圧痕サンプル



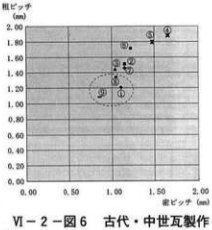
Ⅵ－２－図３　古代中世瓦の布目圧痕の画像解析結果(1)



VI－２－図４　古代中世瓦の布目圧痕の画像解析結果(2)



Ⅵ－２－図５　古代中世瓦の布目圧痕の画像解析結果(3)



Ⅵ－２－図６　古代・中世瓦製作年代と布目圧痕との相関関係

の糸の周期が現れている。そこでIx(y)，Iy(x)をそれぞれ１次元ＦＦＴ処理し、代表的な周期を求めれば、それらを経糸・緯糸それぞれの糸のピッチとみなすことができると考えられる。代表的な周期を求めるには、パワースペクトル中の最大値に対する周期を求めればよい。Ix(y)の１次元ＦＦＴ処理は、次式で定義される。

$$Fx(1)=\sum_{y=0}^{255} Ix(y)\exp(-2j\pi yl/256) \quad \cdots(2)$$

さらに、パワースペクトルは｜Fx(1)｜²で定義される。

第３節　画像解析結果

これまで述べてきた画像処理手法を用いて、瓦の表面に残った布目圧痕の糸のピッチと瓦の製作年代との相関関係を調べた。表１は用いた瓦を年代順に一覧として示したものである。これらを先の手法にもとづいて画像解析した結果を図３，４，５に示す。この結果から、パワースペクトルの緯・経各方向のピークを示すピッチを各資料について記録した。これをもとに、２つのピッチのうちの小さい方のピッチ（密ピッチ）を横軸に、大きい方のピッチ（粗ピッチ）を縦軸にとり、各瓦のデータをプロットしたものが図６である。この図は瓦の製作年代と糸のピッチとの相関関係をよく表している。従来の考古学上での相関関係では、古代（①の資料）は密、平安時代後期から鎌倉時代（②～⑥の資料）は粗、室町時代（⑦～⑨の資料）は密という傾向が認められており、このグラフでは①、⑧、⑨が左下に集中し、その傾向を窺うことができる。今回の画像解析結果は、従来の考古学的見解と一致したと言える。

第４節　まとめ

古代・中世瓦の布目圧痕のサンプルの布の緯経方向の糸のピッチを画像処理を用いて自動計測する手法について検討した。そして、この手法によって、考古学的資料分類の効率化を検討した。その結果、糸のピッチを精度良く高速に求めることができた。現在の実験環境（CPU 80486SX,20MHz＋数値演算用コプロセッサ）では、１枚の画像について５秒足らずでもとの糸のピッチを推測することが可能である。またこれらの処理を古代・中世瓦に適用し、その結果から瓦の製作年代と糸のピッチとの間に相関関係があることが客観的に裏付けられた。今後は、資料数を増やすことにより、出土瓦の布目圧痕の糸のピッチとその製作年代との相関関係がより明確に得られるものと考えられる。

第３章　日置荘埴輪窯P-１および大阪府下埴輪窯出土埴輪の化学特性について

三辻　利一　（奈良教育大学）

第１節　はじめに

土器胎土の研究にも種々様々の方法がある。蛍光Ｘ線分析法による元素分析もその一つである。しかし、土器胎土中には各元素は単独の元素状態で存在する訳ではない。種々の化合物（鉱物）を形成して存在する。したがって、鉱物分析で胎土を研究するのも一法である。ただ、須恵器のように窯室の中で1000℃以上の高温で焼成すると、鉱物形が変化し、クリストバライトやムライトなどの高温型の鉱物が生成する。筆者は須恵器から土器の胎土研究をはじめたので元素分析法を採用することになった。

全国各地の窯跡出土の須恵器を分析した結果、Ｋ，Ca，Rb，Srの４因子が有効に地域差を示すのに対し、SiやFeなどは有効に地域差を示さない場合が多いことがわかった。

土器の素材は粘土である。粘土は岩石が十分、水にたたかれて生成したものである。粘土の理論的化学組成は$Al_2O_3 \cdot nSiO_2 \cdot mH_2O$で与えられる。ところが、全国どこの粘土を分析しても必ず、Ｋ，Ca，Rb，Sr，Feなどの元素が検出される。これらの元素は母岩の長石類や雲母、角閃石などの鉄化合物から由来したものと考えられる。その証拠として、母岩にこれらの元素が多く含まれていると、その地域の窯跡から出土する須恵器にもこれらの元素の含有量が多くなる傾向があることが上げられる。これまでの研究から、Ｋ，Rbはカリ長石から、Ca，Srは斜長石から由来したものと考えられている。これに対して、Siは石英、長石類、雲母などのほとんどすべての造岩鉱物中に含まれている。このように、多くの鉱物中に共通して含まれる元素は有効に地域差を表示しない。同様に、Feは雲母、角閃石、輝石などの有色鉱物中に共通して含まれる。Feもやはり、有効に地域差を表示し難い元素である。

このような背景から、Ｋ，Ca，Rb，Srの４因子が窯または、窯群間の相互識別、および、古墳出土須恵器の産地推定に使用されてきた。

埴輪の胎土研究も、主として、これら４因子が使用される。ただ、古墳時代前期には埴輪は窯生産には入っていない。したがって、須恵器のようにして、産地推定に活用することはできない。しかし、これらの元素を中心にして、埴輪の化学特性と製作技法による分類結果との対応などから考古学的に有意な情報を引き出すことはできる。

古墳時代の後期に入り、大型古墳に大量の埴輪を並べて祭祀を行うようになると、大量生産のため、埴輪も窯室で焼成される。この時期の埴輪は化学特性を使って窯跡に結びつけることができるので、須恵器のようにして産地推定をすることができる。

近畿地方でも古市古墳群（羽曳野・藤井寺市）の中に、誉田白鳥・土師の里埴輪窯群、高槻市に新池埴輪窯群、奈良市に菅原東埴輪窯群が見つけられており、この他、数基単位の小規模な窯群も見つけられている。

本報告では、日置荘埴輪窯の埴輪を蛍光Ｘ線分析法によって分析し、得られた化学特性を、誉田白鳥・土師の里埴輪窯群、新池埴輪窯群の埴輪のそれと比較した結果について報告するとともに、日置荘埴輪窯から埴輪が供給された可能性のある古墳として、ニサンザイ古墳、御廟山古墳、源ヱ門山古墳、塚廻

り古墳から出土した埴輪片の分析結果についても併せて報告する。

第2節　分析方法

すべての埴輪片は表面を研磨して付着物を除去したのち、100メッシュ以下に粉砕された。粉末試料は塩化ビニール製リングを枠にして、13トンの圧力を加えてプレスし、内径20㎜、厚さ3～5㎜の錠剤試料を作成して蛍光X線分析を行った。

使用した装置は波長分散型の完全自動式の蛍光X線分析装置（理学電気製3270型機）である。この装置には、48個の試料が同時に装填できる自動試料交換機が連結されている。48試料の中には標準試料として岩石標準試料JG-1が必ず1個含まれるようにして分析作業を行っている。JG-1は標準試料としての役割を持つとともに、分析作業が定常状態で進行していることを確認するためのモニターとしての役割も持っている。

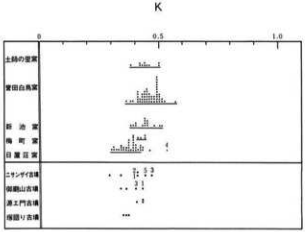
第3節　分析結果

今回分析した試料の分析値は表1～4にまとめられている。全分析値はすべて同時に測定された岩石標準試料JG-1の各元素の蛍光X線強度を使って標準化した値で示されている。

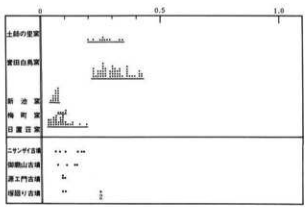
はじめに窯跡出土埴輪の化学特性の比較から説明する。

図1にはK因子を比較してある。誉田白鳥・土師の里窯、新池窯、梅町窯の埴輪胎土にはK因子からみてほとんど差異は認められないのに対し、日置荘窯の埴輪胎土にはK量がやや少ないことがわかる。

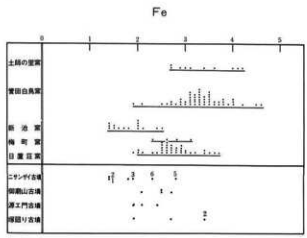
図2にはCa因子を比較してある。誉田白鳥・土師の里窯の埴輪にはCa量が多いのに対し、新池窯、梅町窯、日置荘窯の埴輪には明らかにCa量は少ない。図2より大阪府下の埴輪窯はCa因子によって誉田白鳥・土師の里窯のグループと、新池・梅町・日置荘窯のグループに二分できることがわかる。



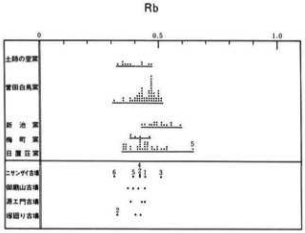
Ⅵ－3－図1　K因子の比較



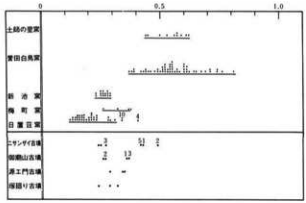
Ⅵ－3－図2　Ca因子の比較



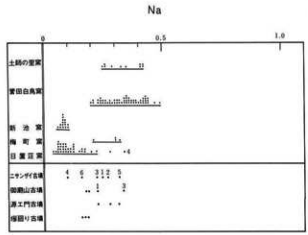
Ⅵ－3－図3　Fe因子の比較



Ⅵ－３－図４　Rb因子の比較



Ⅵ－３－図５　Sr因子の比較



Ⅵ－３－図６　Na因子の比較

図３にはFe因子を比較してある。菅田白鳥窯と土師の里窯の埴輪には差異が認められないのに対し、梅町窯、日置荘窯、とりわけ、新池窯の埴輪にはFe量が少ない傾向があることがわかる。

図４にはRb因子が比較されている。通常、微量元素Rbは主成分元素Ｋと正の相関性をもつ。図１のＫ因子の比較からも予想されるように、大阪府下窯跡出土の埴輪はRb因子でも有効な差異はない。

図５にはSr因子が比較されている。Rbに対するＫのように、微量元素Srは主成分元素Caと正の相関性をもつのが普通である。

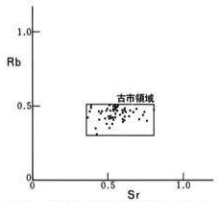
図２のCa因子の比較からも予想されるように、Sr量は菅田白鳥・土師の里窯の埴輪に明らかに多いのに対し、新池・梅町・日置荘窯の埴輪にはSr量は少なく、Sr因子でも大阪府下の埴輪窯は２グループにわかれる。

図６にはNa因子を比較してある。菅田白鳥・土師の里窯の埴輪にはNa量が多いのに対し、新池・日置荘窯の埴輪には明らかにNa量は少ない。この傾向はCa，Sr因子の場合と類似している。ところがここで、Ca，Sr因子では見られなかったことが起こる。梅町窯の埴輪である。今回分析された試料は４点にしかすぎないが、明らかに、新池窯、日置荘窯の埴輪に比べてNa量が多い。したがってNa因子を使えば、梅町窯の埴輪は新池窯、日置荘窯の埴輪から相互識別できる可能性をもつ。

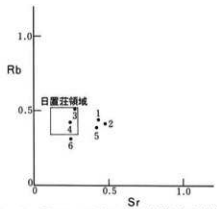
以上に、大阪府下の窯跡出土埴輪の化学特性を一次元の分布図上で比較したわけであるが、ここで、筆者が定性的な窯間の比較によく使うRb-Sr分布図を描いてみた。

図７、８にはそれぞれ菅田白鳥・土師の里窯の埴輪のRb-Sr分布図が描いてある。両者の相互識別が困難であることがわかる。

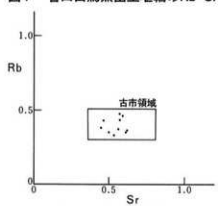
図９には新池窯の埴輪のRb-Sr分布図を示す。菅田白鳥・土師の里窯の埴輪が分布する古市領域とは明らかに異なることがわかる。したがって、



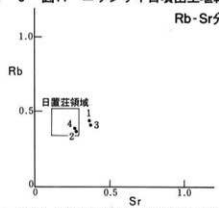
Ⅵ－３－図７　誉田白鳥窯出土埴輪のRb-Sr分布図



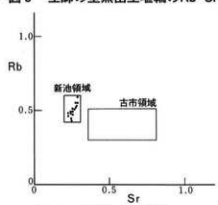
Ⅵ－３－図11　ニサンザイ古墳出土埴輪の
Rb-Sr分布図



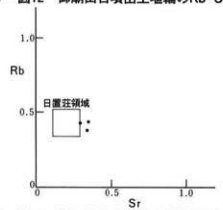
Ⅵ－３－図８　土師の里窯出土埴輪のRb-Sr分布図



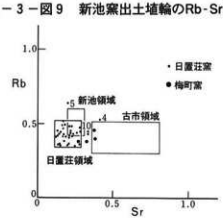
Ⅵ－３－図12　御廟山古墳出土埴輪のRb-Sr分布図



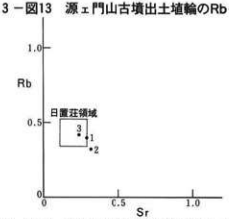
Ⅵ－３－図９　新池窯出土埴輪のRb-Sr分布図



Ⅵ－３－図13　源ェ門山古墳出土埴輪のRb-Sr分布図



Ⅵ－３－図10　日置荘・梅町窯出土埴輪のRb-Sr分布図



Ⅵ－３－図14　塚廻り古墳出土埴輪のRb-Sr分布図

Rb-Sr分布図上で定性的にでも両者は十分相互識別できることがわかる。

図10には日置荘窯、梅町窯の埴輪のRb-Sr分布図を示す。No.4，5，10のように少しずれて分布するものがあるが、全体としてよくまとまって分布することがわかる。さらに、日置荘領域と新池領域に若干のずれがあることもわかる。このような場合には後述するように、2群間判別分析図を作成することによって、両者の相互識別の可否はより一層明確にすることができる。なお、わずか4点の試料ではあるが、梅町窯の埴輪は新池領域は勿論のこと日置荘領域からも若干ずれていることがわかる。したがって、梅町窯の埴輪は前述したNa因子のみならず、Rb-Sr分布図でも新池窯、日置荘窯の埴輪から相互識別できる可能性があることがわかる。ただ、今回は梅町窯埴輪試料が少ないので、2群間判別分析図は作成できなかった。

次に、2群間判別分析図を使って窯間の相互識別を試みた結果について説明する。

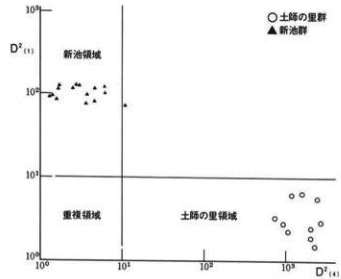
図15には新池窯群と土師の里窯群の2群間判別分析図を示す。$D^2_{(1)}$、$D^2_{(4)}$はそれぞれ、土師の里窯群、新池窯群の重心からのマハラノビスの汎距離の二乗値であり、Ca，Fe，Sr，Naの4因子を使って計算された。両群の領界の決定には5％の危険率をかけたHotellingのT²検定がかけられた。その結果、D^2値が10附近に領界線を引けることが判明した。それで、図15では$D^2_{(1)}=10$，$D^2_{(4)}=10$のところに領界線を引いてある。そうすると、土師の里窯の試料はすべて$D^2_{(1)}\leqq 10$の領域に分布し、また、新池窯の試料も1点を除いてすべて$D^2_{(4)}\leqq 10$の領域に分布することが確認できる。$D^2_{(X)}\leqq 10$が母集団（X）の領域である。さらに、相手群からどの位離れているかという条件を入れることもできる。ここでは、$D^2_{\infty}\leqq 10$に合わせてD^2（相手群）＞10という条件を入れると、土師の里領域は$D^2_{(1)}\leqq 10$，$D^2_{(4)}>10$であり、新池領域は$D^2_{(4)}\leqq 10$，$D^2_{(1)}>10$となる。図15をみると、両群の試料のほとんどはそれぞれの領域に分布しており、その相互識別は完全であることがわかる。

図16には誉田白鳥窯群と日置荘窯群の2群間判別図を示す。両群も完全に相互識別できることを示しており、図10のRb-Sr分布図の結果が確認される。

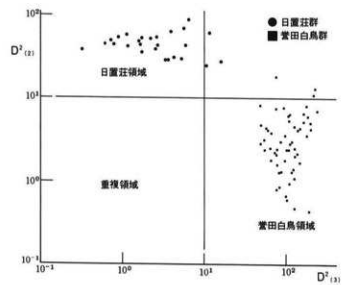
図17にはK，Rb因子のみならず、Ca，Sr因子でも比較的類似した新池窯群と日置荘窯群の2群間判別図を示す。図2からみてCa因子は類似しているので除外し、代わりに図3からみて比較的異なるFe因子を入れ、K，Fe，Rb，Srの4因子を使ってD^2値を計算した。$D^2_{(3)}$，$D^2_{(4)}$はそれぞれ、日置荘窯群、新池窯群のマハラノビスの汎距離の二乗値である。図17をみると、日置荘窯群の試料の大部分は日置荘領域〔$D^2_{(3)}\leqq 10$，$D^2_{(4)}>10$〕に分布するものの、新池窯群の半数は〔$D^2_{(3)}\leqq 10$，$D^2_{(4)}\leqq 10$〕の領域に分布していることがわかる。この領域は重複領域と呼ばれ、両群の化学特性が類似すると、両群の試料が混在して分布する領域である。図17をみると両群の試料の一部に重複領域に分布するものがあるものの、両者はほぼ完全に分離していることがわかる。こうして、図10のRb-Sr分布図では新池領域と日置荘領域の分離は不鮮明であったが、2群間判別分析の結果では十分相互識別できることがわかった。

以上の結果、古市古墳群の土師の里窯と誉田白鳥窯の相互識別は困難であるが、両窯群を合わせた古市群と新池・日置荘・梅町窯群との相互識別は容易にできることがわかった。さらに、2群間判別分析法を使えば、新池窯群と日置荘窯群の相互識別も可能であることがわかった。

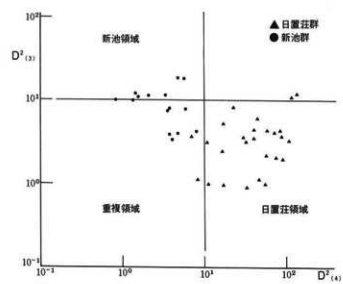
また、今回は試料数が少なかったが、梅町窯群も新池窯群および日置荘窯群から相互識別される可能性があることがわかった。この結果を活用すれば、これらの窯で制作された埴輪がどの古墳へ供給されていたのか、蛍光X線分析法によって追跡することができる。



VI－3－図15
新池群と土師の里群の相互識別
(Ca,Fe,Sr,Na 因子の使用)



VI－3－図16
誉田白鳥群と日置荘群の相互識別
(Ca,Fe,Sr,Na 因子の使用)



VI－3－図17
新池群と日置荘群の相互識別
(K,Fe,Rb,Sr 因子の使用)

次に、いくつかの古墳から出土した埴輪の分析結果について説明する。今回分析対象となった古墳はニサンザイ古墳、御廟山古墳、源エ門山古墳、塚廻り古墳である。

まず、図2，図5をみてみよう。Ca，Sr両因子でこれらの古墳の埴輪が古市群のものか、それとも、新池・日置荘・梅町窯群のものかがわかる。これらの古墳の埴輪はいずれも、Ca，Sr量が比較的少なく、新池・日置荘・梅町窯群に対応することがわかる。

次に、Rb-Sr分布図上で古墳出土埴輪を日置荘領域に対応させてみた。図11にはニサンザイ古墳の埴輪のRb-Sr分布図を示す。№1，2，5のAグループと№3，4，6のBグループの2群に分かれそうである。もしそうだとすれば、Aグループは日置荘領域には対応しない。Bグループは日置荘領域に対応するが、この傾向は図6のNa因子でも認められる。また、他の因子でもBグループは、ほぼ日置荘領域に対応し、№3，4，6の3点は日置荘窯産の可能性をもつ。これに対して、No.1，2，5の3点はNa因子をはじめ、他の因子でも梅町窯に対応しそうである。対応しそうであるという表現をとるのは梅町窯の試料数が母集団を形成するには少なすぎるため、定量的に対応させることができないためである。しかし、図6のNa因子では梅町領域によく対応しているので、梅町窯産の埴輪である可能性をもつ。

図12には御廟山古墳の埴輪のRb-Sr分布図を示す。№2，4は日置荘領域の隅に分布するが、むしろ、図10の梅町窯の埴輪のRb-Sr分布図をみているとこれら4点は一括して、梅町窯に対応させたほうがよいように思われる。このことは図6のNa因子をみているとなお一層妥当であるように思われる。御廟山古墳の4点の埴輪は梅町窯の製品である可能性をもつ。

図13には源エ門山古墳の埴輪のRb-Sr分布図を示す。3点とも梅町窯産の可能性をもつことはNa因子をはじめ、他の因子についても梅町領域に対応することからわかる。

図14には塚廻り古墳の埴輪のRb-Sr分布図を示す。3点とも同一産地の製品と考えると、日置荘窯に対応するのか、それとも、梅町窯に対応するのかは微妙なところである。Na因子をはじめ、他の因子についても微妙である。ここでも、梅町窯の試料数が母集団を形成するには少なすぎる点が影響している。ここでは日置荘窯か梅町窯のいずれかの製品である可能性をもつと推定しておく。

以上が古墳出土埴輪の産地推定の結果であるが、この推定が成立するためには、供給先の古墳と生産地側の窯が同時期に存在していたことが前提となることを断っておく。

Ⅵ－３－表１　分析値(1)－日置荘窯・日置荘西町窯・百舌鳥梅町窯・土師の里窯

試料番号	K	Ca	Fe	Rb	Sr	Na	旧資料番号	パリ No.
日置荘－１	0.390	0.095	2.80	0.484	0.210	0.103	日置荘（Ⅳ）－80	170
日置荘－２	0.418	0.084	2.65	0.520	0.167	0.067	日置荘（Ⅳ）－81	171
日置荘－３	0.395	0.164	2.66	0.494	0.182	0.071	日置荘（Ⅳ）－82	173
日置荘－４	0.374	0.058	2.60	0.425	0.175	0.080	日置荘（Ⅳ）－83	179
日置荘－５	0.390	0.088	2.57	0.641	0.198	0.055	日置荘（Ⅳ）－84	180
日置荘－６	0.390	0.085	2.70	0.468	0.169	0.085	日置荘（Ⅳ）－85	181
日置荘－７	0.379	0.045	2.48	0.378	0.175	0.070	日置荘（Ⅳ）－86	182
日置荘－８	0.423	0.046	2.67	0.436	0.221	0.112	日置荘（Ⅳ）－87	183
日置荘－17	0.355	0.045	1.96	0.415	0.192	0.081	日置荘（Ⅳ）－88	184
日置荘－18	0.397	0.062	2.54	0.352	0.201	0.091	日置荘（Ⅳ）－89	185
日置荘－19	0.351	0.093	2.55	0.482	0.226	0.103	日置荘（Ⅳ）－90	186
日置荘－24	0.322	0.032	3.66	0.361	0.132	0.056	日置荘（Ⅳ）－91	192
日置荘－25	0.335	0.108	3.18	0.407	0.124	0.038	日置荘（Ⅳ）－92	195
日置荘－26	0.370	0.084	3.39	0.445	0.126	0.054	日置荘（Ⅳ）－93	196
日置荘－27	0.309	0.030	2.93	0.426	0.141	0.060	日置荘（Ⅳ）－94	197
日置荘－28	0.346	0.035	3.45	0.348	0.149	0.083	日置荘（Ⅳ）－95	200
日置荘－29	0.394	0.081	2.64	0.474	0.281	0.217	日置荘（Ⅳ）－96	201
日置荘－30	0.312	0.031	3.58	0.416	0.128	0.063	日置荘（Ⅳ）－97	203
日置荘－31	0.402	0.125	2.12	0.506	0.305	0.155	日置荘（Ⅳ）－98	204
日置荘－32	0.371	0.061	2.90	0.406	0.214	0.153	日置荘（Ⅳ）－99	206
日置荘－33	0.340	0.103	3.39	0.437	0.154	0.075	日置荘（Ⅳ）－100	207
日置荘－34	0.407	0.193	2.96	0.452	0.224	0.157	日置荘（Ⅳ）－101	209
日置荘－43	0.304	0.120	2.98	0.358	0.280	0.071	日置荘（Ⅳ）－102	210
日置荘－44	0.332	0.040	2.54	0.423	0.173	0.091	日置荘（Ⅳ）－103	211
日置荘－45	0.369	0.041	2.53	0.485	0.161	0.087	日置荘（Ⅳ）－104	212
日置荘－46	0.390	0.048	2.51	0.423	0.209	0.106	日置荘（Ⅳ）－105	214
日置荘西町－１	0.432	0.072	2.81	0.415	0.229	0.135	日置荘西町－①	——
日置荘西町－２	0.385	0.056	2.89	0.362	0.213	0.121	日置荘西町－②	——
日置荘西町－３	0.359	0.072	2.91	0.421	0.229	0.121	日置荘西町－③	——
日置荘西町－４	0.532	0.129	2.30	0.528	0.413	0.344	日置荘西町－④	——
日置荘西町－５	0.341	0.055	2.80	0.355	0.141	0.058	日置荘西町－⑤	——
日置荘西町－６	0.422	0.090	2.38	0.448	0.292	0.200	日置荘西町－⑥	——
日置荘西町－７	0.458	0.088	2.57	0.438	0.336	0.283	日置荘西町－⑦	——
日置荘西町－８	0.433	0.084	1.97	0.442	0.256	0.118	日置荘西町－⑧	——
日置荘西町－９	0.391	0.089	3.14	0.352	0.249	0.148	日置荘西町－⑨	——
日置荘西町－10	0.367	0.042	1.89	0.447	0.340	0.124	日置荘西町－⑩	——
百舌鳥梅町－１	0.443	0.103	2.30	0.397	0.381	0.300	百舌鳥梅町－①	——
百舌鳥梅町－２	0.410	0.069	3.11	0.377	0.262	0.206	百舌鳥梅町－②	——
百舌鳥梅町－３	0.417	0.078	2.81	0.382	0.317	0.300	百舌鳥梅町－③	——
百舌鳥梅町－４	0.435	0.097	2.62	0.460	0.367	0.315	百舌鳥梅町－④	——
土師の里－１	0.422	0.264	2.70	0.460	0.586	0.417	土師の里（府）－31	121
土師の里－２	0.434	0.256	2.72	0.473	0.571	0.421	土師の里（藤）－32	122
土師の里－３	0.436	0.294	3.44	0.362	0.623	0.350	土師の里（藤）－33	123
土師の里－４	0.378	0.268	3.14	0.327	0.534	0.286	土師の里（藤）－34	124
土師の里－５	0.422	0.277	2.90	0.431	0.571	0.412	土師の里（藤）－35	125
土師の里－６	0.435	0.329	3.00	0.349	0.610	0.410	土師の里（藤）－36	126
土師の里－７	0.499	0.201	3.55	0.426	0.442	0.252	土師の里（藤）－37	127
土師の里－８	0.453	0.341	4.21	0.368	0.560	0.334	土師の里（藤）－38	128
土師の里－９	0.501	0.254	4.15	0.351	0.499	0.263	土師の里（藤）－39	129
土師の里－10	0.462	0.219	3.97	0.381	0.452	0.262	土師の里（藤）－40	130

※試料番号は井上　巌氏による分析試料の番号に対応

Ⅵ－３－表２　分析値(2)－誉田白鳥窯

試料番号	K	Ca	Fe	Rb	Sr	Na	旧資料番号	パリ No.
誉田白鳥－１	0.446	0.413	3.76	0.432	0.643	0.214	誉田白鳥（府）－１	91
誉田白鳥－２	0.426	0.235	4.63	0.416	0.372	0.226	誉田白鳥（府）－２	92
誉田白鳥－３	0.378	0.262	3.66	0.345	0.418	0.236	誉田白鳥（府）－３	93
誉田白鳥－４	0.477	0.259	3.64	0.449	0.449	0.250	誉田白鳥（府）－４	94
誉田白鳥－５	0.488	0.265	3.36	0.430	0.521	0.286	誉田白鳥（府）－５	95
誉田白鳥－６	0.490	0.261	3.39	0.427	0.516	0.338	誉田白鳥（府）－６	96
誉田白鳥－７	0.513	0.325	3.34	0.474	0.603	0.390	誉田白鳥（府）－７	97
誉田白鳥－８	0.493	0.374	1.88	0.468	0.814	0.418	誉田白鳥（府）－８	98
誉田白鳥－９	0.487	0.318	3.68	0.496	0.567	0.334	誉田白鳥（府）－９	99
誉田白鳥－10	0.522	0.361	3.26	0.473	0.603	0.382	誉田白鳥（府）－10	100
誉田白鳥－11	0.434	0.295	3.27	0.418	0.554	0.298	誉田白鳥（府）－11	101
誉田白鳥－12	0.442	0.382	4.00	0.414	0.596	0.318	誉田白鳥（府）－12	102
誉田白鳥－13	0.417	0.253	4.54	0.306	0.426	0.231	誉田白鳥（府）－13	103
誉田白鳥－14	0.434	0.228	3.63	0.462	0.436	0.200	誉田白鳥（府）－14	104
誉田白鳥－15	0.445	0.360	3.77	0.441	0.578	0.265	誉田白鳥（府）－15	105
誉田白鳥－16	0.438	0.405	2.97	0.401	0.762	0.358	誉田白鳥（府）－16	106
誉田白鳥－17	0.472	0.272	2.83	0.494	0.550	0.284	誉田白鳥（府）－17	107
誉田白鳥－18	0.489	0.385	3.13	0.481	0.686	0.467	誉田白鳥（府）－18	108
誉田白鳥－19	0.570	0.243	3.31	0.478	0.502	0.346	誉田白鳥（府）－19	109
誉田白鳥－20	0.476	0.258	3.50	0.465	0.488	0.317	誉田白鳥（府）－20	110
誉田白鳥－21	0.453	0.343	2.11	0.443	0.735	0.410	誉田白鳥（府）－21	111
誉田白鳥－22	0.452	0.271	3.45	0.378	0.533	0.352	誉田白鳥（府）－22	112
誉田白鳥－23	0.405	0.302	3.17	0.388	0.603	0.305	誉田白鳥（府）－23	113
誉田白鳥－24	0.394	0.245	3.50	0.375	0.489	0.270	誉田白鳥（府）－24	114
誉田白鳥－25	0.411	0.248	3.14	0.415	0.483	0.262	誉田白鳥（府）－25	115
誉田白鳥－26	0.412	0.264	3.01	0.424	0.528	0.298	誉田白鳥（府）－26	116
誉田白鳥－27	0.357	0.296	2.65	0.352	0.508	0.209	誉田白鳥（府）－27	117
誉田白鳥－28	0.420	0.407	3.07	0.401	0.714	0.352	誉田白鳥（府）－28	118
誉田白鳥－29	0.492	0.305	3.53	0.452	0.548	0.376	誉田白鳥（府）－29	119
誉田白鳥－30	0.411	0.418	3.12	0.406	0.705	0.360	誉田白鳥（府）－30	120
誉田白鳥－31	0.462	0.287	3.33	0.469	0.523	0.415	誉田白鳥（羽）－41	131
誉田白鳥－32	0.501	0.325	3.13	0.496	0.537	0.432	誉田白鳥（羽）－42	132
誉田白鳥－33	0.505	0.326	3.16	0.497	0.543	0.433	誉田白鳥（羽）－43	133
誉田白鳥－34	0.503	0.324	3.15	0.484	0.535	0.437	誉田白鳥（羽）－44	134
誉田白鳥－35	0.488	0.362	2.54	0.455	0.739	0.488	誉田白鳥（羽）－45	135
誉田白鳥－36	0.485	0.217	2.86	0.469	0.457	0.310	誉田白鳥（羽）－46	136
誉田白鳥－37	0.449	0.223	3.75	0.502	0.391	0.253	誉田白鳥（羽）－47	137
誉田白鳥－38	0.441	0.299	3.19	0.479	0.548	0.428	誉田白鳥（羽）－48	138
誉田白鳥－39	0.491	0.313	3.89	0.510	0.551	0.396	誉田白鳥（羽）－49	139
誉田白鳥－40	0.463	0.269	3.30	0.508	0.507	0.359	誉田白鳥（羽）－50	140
誉田白鳥－41	0.412	0.244	3.37	0.413	0.444	0.264	誉田白鳥（羽）－51	141
誉田白鳥－42	0.442	0.218	3.96	0.488	0.391	0.239	誉田白鳥（羽）－52	142
誉田白鳥－43	0.439	0.322	3.97	0.431	0.512	0.352	誉田白鳥（羽）－53	143
誉田白鳥－44	0.500	0.289	3.36	0.471	0.538	0.373	誉田白鳥（羽）－54	144
誉田白鳥－45	0.469	0.312	2.56	0.455	0.670	0.410	誉田白鳥（羽）－55	145
誉田白鳥－46	0.464	0.360	3.52	0.460	0.618	0.335	誉田白鳥（羽）－56	146
誉田白鳥－47	0.457	0.326	3.13	0.469	0.609	0.386	誉田白鳥（羽）－57	147
誉田白鳥－48	0.495	0.355	3.24	0.473	0.610	0.428	誉田白鳥（羽）－58	148
誉田白鳥－49	0.492	0.309	3.30	0.468	0.558	0.443	誉田白鳥（羽）－59	149
誉田白鳥－50	0.427	0.218	4.18	0.460	0.380	0.237	誉田白鳥（羽）－60	150
誉田白鳥－51	0.454	0.423	3.47	0.467	0.652	0.439	誉田白鳥（羽）－61	151
誉田白鳥－52	0.488	0.294	2.69	0.496	0.568	0.423	誉田白鳥（羽）－62	152
誉田白鳥－53	0.474	0.304	2.94	0.434	0.612	0.372	誉田白鳥（羽）－63	153
誉田白鳥－54	0.476	0.257	2.85	0.429	0.522	0.342	誉田白鳥（羽）－64	154

※試料番号は井上　巌氏による分析試料の番号に対応

Ⅵ－３－表３　分析値(3)－新池窯

試料番号	K	Ca	Fe	Rb	Sr	Na	旧資料番号	パリノ No.
新池－１	0.391	0.056	2.05	0.457	0.227	0.060	新池（高槻）－65	155
新池－２	0.397	0.058	1.72	0.430	0.248	0.079	新池（高槻）－66	156
新池－３	0.437	0.043	2.45	0.479	0.225	0.081	新池（高槻）－67	157
新池－４	0.452	0.065	2.40	0.442	0.250	0.072	新池（高槻）－68	158
新池－５	0.481	0.065	2.06	0.508	0.270	0.083	新池（高槻）－69	159
新池－６	0.443	0.066	1.79	0.547	0.279	0.094	新池（高槻）－70	160
新池－７	0.504	0.068	1.35	0.587	0.289	0.097	新池（高槻）－71	161
新池－８	0.435	0.048	1.51	0.487	0.262	0.082	新池（高槻）－72	162
新池－９	0.453	0.061	1.55	0.529	0.278	0.086	新池（高槻）－73	163
新池－10	0.403	0.066	2.00	0.492	0.264	0.080	新池（高槻）－74	164
新池－11	0.382	0.052	2.02	0.480	0.245	0.066	新池（高槻）－75	165
新池－12	0.449	0.061	1.37	0.522	0.275	0.104	新池（高槻）－76	166
新池－13	0.513	0.068	2.04	0.546	0.286	0.094	新池（高槻）－77	167
新池－14	0.435	0.058	1.45	0.467	0.262	0.084	新池（高槻）－78	168
新池－15	0.429	0.052	1.38	0.509	0.270	0.088	新池（高槻）－79	169

※試料番号は井上　巌氏による分析試料の番号に対応

Ⅵ－３－表４　分析値(4)－百舌鳥古墳群

試料番号	K	Ca	Fe	Rb	Sr	Na	旧資料番号	パリノ
ﾆｻﾝｻﾞｲ 古墳－１	0.410	0.147	1.35	0.435	0.425	0.251	ﾆｻﾝｻﾞｲ 古墳－①	—
ﾆｻﾝｻﾞｲ 古墳－２	0.412	0.168	1.41	0.420	0.476	0.271	ﾆｻﾝｻﾞｲ 古墳－②	—
ﾆｻﾝｻﾞｲ 古墳－３	0.466	0.056	1.91	0.514	0.271	0.220	ﾆｻﾝｻﾞｲ 古墳－③	—
ﾆｻﾝｻﾞｲ 古墳－４	0.335	0.104	1.79	0.421	0.241	0.097	ﾆｻﾝｻﾞｲ 古墳－④	—
ﾆｻﾝｻﾞｲ 古墳－５	0.443	0.175	2.78	0.394	0.416	0.311	ﾆｻﾝｻﾞｲ 古墳－⑤	—
ﾆｻﾝｻﾞｲ 古墳－６	0.286	0.081	2.29	0.306	0.251	0.146	ﾆｻﾝｻﾞｲ 古墳－⑥	—
御廟山古墳－１	0.434	0.136	2.51	0.438	0.360	0.225	御廟山古墳－①	—
御廟山古墳－２	0.339	0.154	2.46	0.373	0.274	0.174	御廟山古墳－②	—
御廟山古墳－３	0.396	0.112	2.71	0.407	0.374	0.333	御廟山古墳－③	—
御廟山古墳－４	0.360	0.073	2.07	0.386	0.260	0.191	御廟山古墳－④	—
源ｴ門山古墳－１	0.428	0.087	2.04	0.444	0.349	0.305	源ｴ門山古墳－①	—
源ｴ門山古墳－２	0.404	0.099	2.36	0.376	0.337	0.280	源ｴ門山古墳－②	—
源ｴ門山古墳－３	0.434	0.090	1.87	0.430	0.293	0.229	源ｴ門山古墳－③	—
塚廻り古墳－１	0.347	0.085	1.87	0.402	0.293	0.172	塚廻り古墳－①	—
塚廻り古墳－２	0.359	0.218	3.45	0.318	0.322	0.145	塚廻り古墳－②	—
塚廻り古墳－３	0.373	0.095	2.68	0.419	0.237	0.192	塚廻り古墳－③	—

※試料番号は井上　巌氏による分析試料の番号に対応

第4章　日置荘遺跡関連埴輪胎土分析

井上　巌　〔㈱第四紀地質研究所〕

第1節　X線回折試験及び化学分析試験

1．実験条件

（1）試料

分析に供した試料は胎土性状表（表5～8）に示すとおりである。

X線回折試験に供する遺物試料は洗浄し、乾燥後、メノウ乳鉢にて粉砕し、粉末試料として実験に供した。

化学分析は土器をダイヤモンドカッターで小片に切断し、表面を洗浄し、乾燥後、試料表面をコーティングしないで、直接電子顕微鏡の鏡筒内に挿入し、分析した。

（2）X線回折試験

土器胎土に含まれる粘土鉱物及び造岩鉱物の同定はX線回折試験によった。測定には日本電子製JDX-8020X線回折装置を用い、次の実験条件で実験した。

Target:Cu,Filter:Ni,Voltage:40kV,Current:30mA,ステップ角度：0.02°

計数時間：0.5sec

（3）化学分析

土器胎土の元素分析は日本電子製5300LV型電子顕微鏡に2001型エネルギー分散型蛍光X線分析装置をセットし、実験条件は加速電圧：15kV、分析法：スプリント法、分析倍率：200倍、分析有効時間：100秒、分析指定元素：10元素で行った。

2．X線回折試験結果の取り扱い

実験結果は胎土性状表（表5～8）に示すとおりである。

表右側にはX線回折試験に基づく粘土鉱物及び造岩鉱物の組織が示してあり、左側には、各胎土に対する分類を行った結果を示している。

X線回折試験結果に基づく粘土鉱物及び造岩鉱物の各々に記載される数字は、チャートの中に現れる各鉱物に特有のピークの強度を記載したものである。

電子顕微鏡によって得られたガラス量とX線回折試験で得られたムライト(Mullite)、クリストバライト(Cristobalite)等の組成上の組み合わせとによって焼成ランクを決定した。

（1）組成分類

A　Mont-Mica-Hb三角ダイアグラム

図1に示すように三角ダイアグラムを1～13に分割し、位置分類を各胎土について行い、各胎土の位置を数字で表した。

Mont，Mica，Hbの3成分の含まれない胎土は記載不能として14にいれ、別に検討した。

三角ダイアグラムはモンモリロナイト(Mont)、雲母類(Mica)、角閃石(Hb)のX線回折試験におけるチャートのピーク強度をパーセント(%)で表示する。

モンモリロナイトはMont/Mont＋Mica＋Hb＊100でパーセントとして求め、同様にMica,Hbも計算し、三角ダイアグラムに記載する。

三角ダイアグラム内の１～４はMont,Mica,Hbの３成分を含み、各辺は２成分、各頂点は１成分よりなっていることを表している。

位置分類についての基本原則は図１に示すとおりである。

B　Mont-Ch-Mica-Hb菱形ダイアグラム

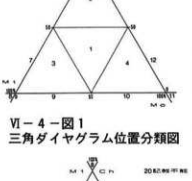
図２に示すように菱形ダイアグラムを１～19に区分し、位置分類を数字で記載した。記載不能は20として別に検討した。

モンモリロナイト(Mont)、雲母類(Mica)、角閃石(Hb)、緑泥石(Ch)の内、ａ）３成分以上含まれない、ｂ）Mont,Chの２成分が含まれない、ｃ）Mica,Hbの２成分が含まれない、の３例がある。

菱形ダイアグラムはMont-Ch-Mica-Hbの組合わせを表示するものである。

Mont-Ch-Mica-HbのそれぞれのＸ線回折試験のチャートの強度を各々の組み合わせ毎にパーセントで表すもので、例えば、Mont/Mont＋Ch＊100と計算し、Mica,Hb,Chも各々同様に計算し、記載する。

菱形ダイアグラム内にある１～７はMont,Mica,Hb,Chの４成分を含み、各辺はMont,Mica,Hb,Chのうち３成分、各頂点は２成分を含んでいることを示す。



Ⅵ－４－図１
三角ダイヤグラム位置分類図

位置分類についての基本原則は図２に示すとおりである。

（２）焼成ランク

焼成ランクの区分はＸ線回折試験による鉱物組成と、電子顕微鏡観察によるガラス量によって行った。ムライト(Mullite)は、磁器、陶器など高温で焼かれた状態で初めて生成する鉱物であり、クリストバライト(Cristobalite)はムライトより低い温度、ガラスはクリストバライトより更に低い温度で生成する。

これらの事実に基づき、Ｘ線回折試験結果と電子顕微鏡観察結果から、土器胎土の焼成ランクをⅠ～Ⅴの５段階に区分した。

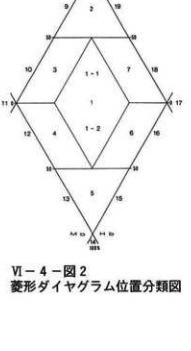
ａ）焼成ランクⅠ：ムライトが多く生成し、ガラスの単位面積が広く、ガラスは発泡している。

ｂ）焼成ランクⅡ：ムライトとクリストバライトが共存し、ガラスは短冊状になり、面積は狭くなる。

ｃ）焼成ランクⅢ：ガラスの中にクリストバライトが生成し、ガラスの単位面積が狭く、葉状断面をし、ガラスのつながりに欠ける。

ｄ）焼成ランクⅣ：ガラスのみが生成し、原土（素地土）の組織をかなり残している。ガラスは微小な葉状を呈する。

ｅ）焼成ランクⅤ：原土に近い組織を有し、ガラスは殆どできていない。



Ⅵ－４－図２
菱形ダイヤグラム位置分類図

以上のⅠ～Ⅴの分類は原則であるが、胎土の材質、すなわち、粘土の良しあしによってガラスの生成量は異なるので、電子顕微鏡に

よるガラス量も分類に大きな比重を占める。このため、ムライト、クリストバライトなどの組み合わせと幾分異なる焼成ランクが出現することになる。

C　化学分析結果の取り扱い

化学分析結果は酸化物として、ノーマル法（10元素全体で100%になる）で計算し、化学分析表を作成した。化学分析表に基づいてSiO_2-Al_2O_3, Fe_2O_3-MgO, K_2O-CaOの各図を作成した。これらの図をもとに、土器類を元素の面から分類した。

第2節　埴輪類の分析

1．X線回折試験

（1）タイプ分類

胎土性状表に示すように、埴輪の胎土はA～Mの13タイプに分類された。

Aタイプ：Mont, Mica, Hbの3成分を含み、Ch1成分に欠ける。固体数は3個。

Bタイプ：Hb1成分を含み、Mont, Mica, Chの3成分に欠ける。固体数は24個で、誉田白鳥埴輪窯出土の埴輪に多いタイプで、新池埴輪窯出土埴輪にもこのタイプが検出される。

Cタイプ：Mica, Hb, Chの3成分を含み、Mont1成分に欠ける。固体数は1個。

Dタイプ：Mica, Hbの2成分を含み、Mont, Chの2成分に欠ける。固体数は2個。

Eタイプ：Mica, Hb, Chの3成分を含み、Mont1成分に欠ける。固体数は1個。

Fタイプ：Mica, Hbの2成分を含み、Mont, Chの2成分に欠ける。固体数は12個で、土師の里埴輪窯、誉田白鳥埴輪窯出土埴輪で多く検出される。

Gタイプ：Mica, Ch2成分を含み、Mont, Hbの2成分に欠ける。固体数は5個で、日置荘埴輪窯P-1で多く検出される。

Hタイプ：Mica1成分を含み、Mont, Hb, Chの3成分に欠ける。固体数は27個で、日置荘埴輪窯P-1と福田遺跡出土埴輪に多いタイプ。

Iタイプ：Mont, Micaの2成分を含み、Hb, Ch2成分に欠ける。固体数18個で日置荘の埴輪に多い。

Jタイプ：Mont, Mica, Chの3成分を含み、Hb1成分に欠ける。固体数は1個。

Kタイプ：Mont1成分を含み、Mica, Hb, Chの3成分に欠ける。固体数は5個で、日置荘の埴輪に多い。

Lタイプ：Mont, Mica, Hb, Chの4成分に欠ける。固体数は83個と最も多い。高温で焼成されたために、本来の鉱物が分解して、ガラスに変質したものと本来の組成としてのものとに分かれる。高温焼成のものは誉田白鳥埴輪窯出土埴輪に代表される。本来の組成としては、主に、$mAl_2O_3 \cdot nSiO_2 \cdot lH_2O$（アルミナゲル）で構成されるものである。

Mタイプ：Ch1成分を含み、Mont, Mica, Hbの3成分に欠ける。固体数は4個で、分類としては記載不能の14－20としたが、Ch1成分を含み、Lタイプとは組成的に異なるのでMタイプとした。

（2）Qt（石英）-Pl（斜長石）の相関について

胎土性状表に基づいてQt-Pl図（図3）を作成した。図から明らかな様に、埴輪はⅠ～Ⅴの5グループに分類された。

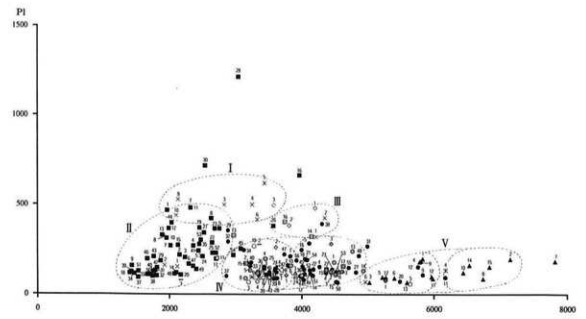
Ⅰグループ：生産地の土師の里埴輪窯の埴輪が集中する。

Ⅱグループ：生産地の誉田白鳥埴輪窯の埴輪が集中する。土師の里埴輪窯の埴輪の一部が共存する。

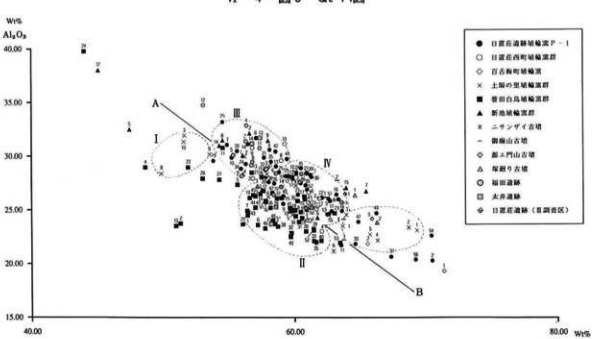
Ⅲグループ：生産地の日置荘埴輪窯P-１・百舌鳥梅町埴輪窯・誉田白鳥埴輪窯の埴輪と消費地の太井遺跡・ニサンザイ古墳出土の埴輪が共存する。

Ⅳグループ：生産地の日置荘埴輪窯P-１・日置荘西町埴輪窯の埴輪が集中する。これら生産地の埴輪と共存して福田遺跡・太井遺跡・源ヱ門山古墳・塚廻り古墳・御廟山古墳など消費地の埴輪が共存する。

Ⅴグループ：生産地の新池埴輪窯出土の埴輪が集中し、同じく生産地の日置荘埴輪窯P-１の埴輪と共存する。

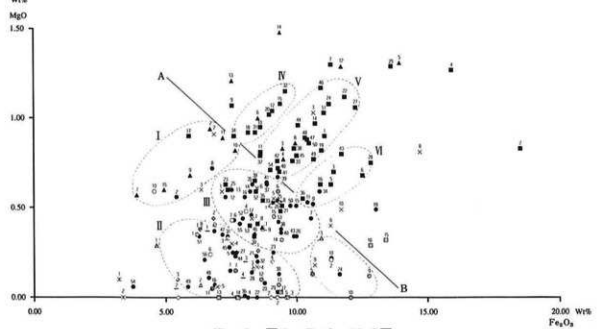


Ⅵ－４－図３　Qt-Pl図

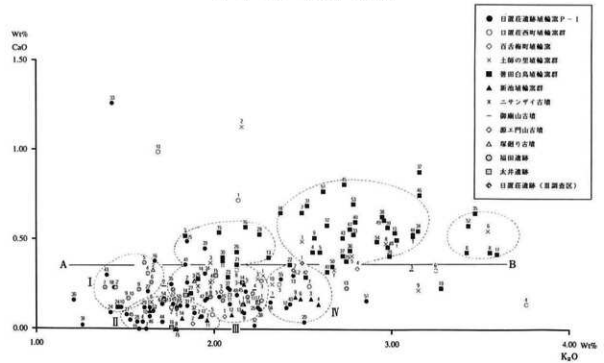


Ⅵ－４－図４　SiO_2-Al_2O_3図

各グループは生産地毎に分かれ、明瞭に分類された。消費地の埴輪は主として日置荘埴輪窯P-１の埴輪窯と共存して同じグループを形成し、関連性が認められる。また、Ⅱグループを形成する誉田白鳥埴輪窯の埴輪は１つのグループの中でさらに２グループに細分される傾向が見られる。Ⅳグループも同様に２グループに細分される傾向があり、Qtの強度が低い方に日置荘埴輪窯P-１、日置荘西町埴輪窯の埴輪が集中し、福田遺跡の埴輪と共存する。Qtの強度の高い方に日置荘埴輪窯P-１の埴輪が集中し、福田遺跡、太井遺跡などの消費地の埴輪と共存する。Ⅴグループは新池埴輪窯の埴輪が集中するが、同様に２つのグループに細分される傾向が認められる。Qtの強度が低い方の領域には新池埴輪窯と日置



Ⅵ－４－図５　Fe_2O_3-MgO図



Ⅵ－４－図６　K_2O-CaO図

荘埴輪窯P-1の埴輪が混在し、日置荘西町埴輪窯、日置荘遺跡（Ⅲ調査区出土埴輪）、ニサンザイ古墳の埴輪が共存する。Qtの強度が高い方の領域には新池埴輪窯の埴輪が集中する。

2．化学分析

（1）SiO_2-Al_2O_3の相関について

SiO_2-Al_2O_3図（図4）に示すように、埴輪はA－B線を境として明瞭に分かれる。A－B線より低い領域には、誉田白鳥埴輪窯の埴輪が土師の里埴輪窯の埴輪と共存して分布し、土師の里埴輪窯と誉田白鳥埴輪窯の埴輪と共存する領域と、SiO_2の値が低く、Al_2O_3の値が高い土師の里埴輪窯の埴輪だけの領域に分かれる。A－B線より上の領域には生産地の日置荘埴輪窯P-1、日置荘西町埴輪窯、百舌鳥梅町埴輪窯、新池埴輪窯の埴輪が混在して分布し、2つのグループに分かれる傾向が認められる。これら生産地の埴輪と混在して、消費地の福田遺跡、太井遺跡、源ヱ門山古墳、塚廻り古墳等の埴輪が混在して分布する。ニサンザイ古墳の埴輪はSiO_2の値の高い領域に集中し、異質である。

（2）Fe_2O_3-MgOの相関について

Fe_2O_3-MgO図（図5）に示すように、A－B線を境として、上の領域には生産地の誉田白鳥埴輪窯と新池埴輪窯出土の埴輪が分布し、下の領域には生産地の日置荘埴輪窯P-1、日置荘西町埴輪窯、土師の里埴輪窯、百舌鳥梅町埴輪窯の埴輪と消費地のニサンザイ古墳、御廟山古墳、源ヱ門山古墳、塚廻り古墳、福田遺跡、太井遺跡などの埴輪が混在して分布する。

A－B線より上の領域の誉田白鳥埴輪窯は、大きくは3つのグループに分かれる傾向があり、新池埴輪窯の埴輪も2つに分かれる傾向がある。

A－B線より下の領域では4つのグループに分かれる傾向がある。

（3）K_2O-CaOの相関について

K_2O-CaO図（図6）に示すように、埴輪はA－B線を境として上の領域には誉田白鳥埴輪窯と土師の里埴輪窯の埴輪、下の領域には生産地である日置荘埴輪窯P-1、日置荘西町埴輪窯、百舌鳥梅町埴輪窯、新池埴輪窯出土埴輪と消費地のニサンザイ古墳、御廟山古墳、源ヱ門山古墳、塚廻り古墳、福田遺跡、太井遺跡などの埴輪が共存して分布する。

A－B線より上の領域の誉田白鳥埴輪窯の埴輪は3つのグループに細分される。下の領域では4グループに細分され、Ⅰグループには福田遺跡の埴輪が集中し、Ⅱグループには生産地である日置荘埴輪窯P-1の埴輪が集中し、Ⅲグループには生産地の日置荘埴輪窯P-1の埴輪と消費地の福田遺跡、太井遺跡、ニサンザイ古墳の埴輪が共存する。Ⅳグループには生産地である新池埴輪窯、日置荘埴輪窯P-1の埴輪が集中する。

第3節　まとめ

1．X線回折試験結果

Qt－Plの相関では、生産地の埴輪窯が4つに明瞭に分かれる。Ⅰグループは土師の里埴輪窯、Ⅱグループは誉田白鳥埴輪窯、Ⅳグループは日置荘埴輪窯P-1、日置荘西町埴輪窯、百舌鳥梅町埴輪窯、Ⅴグループには新池埴輪窯の埴輪が集中し、生産地は明瞭に分かれてグループを形成する。消費地の埴輪はⅣグループに共存し、他のグループに入るものは少ない。このことからすれば、ニサンザイ古墳、御廟山古墳、源ヱ門山古墳、塚廻り古墳、福田遺跡、太井遺跡などの消費地の埴輪は生産地である日置荘埴輪窯P-1、日置荘西町埴輪窯との関連性が強いと判断される。

2．化学分析結果

化学分析結果では、SiO_2-Al_2O_3、Fe_2O_3-MgO、K_2O-CaOの各相関で設定したA－B線によって、誉田白鳥埴輪窯の埴輪は他の生産地の埴輪と明瞭に分類された。誉田白鳥埴輪窯の埴輪はさらに2～3のグループに細分され、生産地である日置荘埴輪窯P-1の埴輪は少なくとも2タイプに細分される。福田遺跡の埴輪は生産地である日置荘埴輪窯P-1の埴輪と共存して2タイプあり、日置荘埴輪窯P-1と福田遺跡出土の埴輪は関連性が深いと推察される。同様の傾向は消費地であるニサンザイ古墳、御廟山古墳、源エ門山古墳、塚廻り古墳、太井遺跡などの埴輪でも認められ、日置荘埴輪窯P-1の埴輪窯との関連性が推察される。

Ⅵ－4－表1　化学分析表(1)

試料番号	Na_2O	MgO	Al_2O_3	SiO_2	K_2O	CaO	TiO_2	MnO	Fe_2O_3	NiO	Total	器種	遺　構
日置荘－1	0.10	0.15	28.30	61.22	1.64	0.12	0.84	0.16	7.47	0.00	100.00	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－2	0.00	0.56	20.30	70.50	1.85	0.26	0.67	0.00	5.43	0.42	99.99	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－3	0.00	0.23	9.89	34.48	0.11	0.30	0.23	5.90	48.82	0.03	99.99	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－4	0.15	0.00	30.65	58.16	1.60	0.04	0.79	0.49	8.12	0.00	100.00	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－5	0.08	0.25	25.87	62.75	2.03	0.18	1.02	0.01	7.58	0.22	99.99	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－6	0.00	0.43	31.74	57.14	1.71	0.14	0.83	0.38	7.63	0.00	100.00	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－7	0.02	0.44	31.10	54.93	1.62	0.00	1.08	0.24	10.57	0.00	100.00	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－8	0.00	0.72	26.02	63.38	1.96	0.17	0.71	0.08	6.81	0.16	100.01	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－9	0.18	0.52	25.60	59.18	2.17	0.09	1.32	0.00	10.65	0.31	100.02	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－10	0.11	0.22	29.91	55.27	1.48	0.12	0.94	0.29	11.32	0.33	99.99	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－11	0.00	0.53	21.74	63.56	2.09	0.14	1.23	0.19	10.44	0.10	100.02	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－12	0.30	0.56	28.15	59.57	2.41	0.12	1.24	0.13	7.31	0.21	100.00	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－13	0.08	0.60	29.09	58.65	2.45	0.30	0.88	0.38	7.55	0.00	99.98	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－14	0.00	0.59	31.17	56.50	1.95	0.31	1.09	0.15	8.24	0.00	100.00	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－15	0.10	0.51	28.11	57.87	1.81	0.13	1.06	0.00	10.00	0.41	100.00	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－16	0.15	0.07	26.46	63.23	1.67	0.38	0.83	0.00	6.87	0.34	100.00	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－17	0.11	0.46	24.91	62.86	1.93	0.07	1.03	0.35	8.28	0.00	100.00	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅱ
日置荘－18	0.00	0.56	24.93	63.64	1.44	0.23	1.17	0.00	8.03	0.00	100.00	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅱ
日置荘－19	0.12	0.49	29.60	53.85	1.58	0.00	0.98	0.37	13.02	0.00	100.01	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅱ
日置荘－20	0.30	0.08	28.76	57.84	2.51	0.04	1.36	0.08	8.77	0.27	100.01	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅱ
日置荘－21	0.25	0.23	29.91	57.73	1.85	0.19	0.94	0.21	8.47	0.22	100.00	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅱ
日置荘－22	0.25	0.00	26.17	62.14	1.63	0.21	0.87	0.25	8.48	0.00	100.00	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅱ
日置荘－23	0.09	0.25	26.45	60.29	2.09	0.22	1.14	0.00	9.10	0.37	100.00	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅱ
日置荘－24	0.14	0.13	29.31	56.33	1.42	0.09	0.95	0.00	11.63	0.00	100.00	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－25	0.00	0.54	28.55	58.88	1.85	0.13	0.75	0.00	9.26	0.03	99.99	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－26	0.00	0.34	27.50	58.50	2.25	0.12	0.73	0.31	10.00	0.25	100.00	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－27	0.22	0.25	28.47	60.96	1.51	0.08	0.79	0.00	7.71	0.00	99.99	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－28	0.39	0.14	28.50	60.18	1.57	0.04	0.83	0.08	8.28	0.00	100.01	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－29	0.22	0.03	33.23	54.57	1.61	0.12	0.65	0.05	9.25	0.27	100.00	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－30	0.14	0.13	27.32	60.87	1.26	0.02	0.93	0.00	9.31	0.03	100.01	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－31	0.31	0.34	20.66	67.37	1.85	0.49	1.20	0.40	7.38	0.00	100.00	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－32	0.61	0.20	28.19	59.40	1.89	0.09	0.73	0.25	8.51	0.12	99.99	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－33	0.00	0.53	21.86	64.65	1.43	1.26	0.77	0.39	9.11	0.01	100.01	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－34	0.23	0.59	28.87	55.96	1.95	0.31	0.85	0.11	10.90	0.36	100.13	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－35	0.17	0.63	29.52	58.26	1.76	0.25	0.90	0.18	8.33	0.00	100.00	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－36	0.11	0.01	28.11	61.32	1.21	0.16	0.72	0.09	8.00	0.26	99.99	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－37	0.08	0.64	28.81	57.82	2.08	0.23	1.19	0.28	8.87	0.00	100.00	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－38	0.50	0.38	27.63	58.08	2.26	0.11	1.37	0.26	9.41	0.00	100.00	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－39	0.09	0.67	30.52	55.67	1.95	0.45	0.93	0.21	9.29	0.21	99.99	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－40	0.58	0.36	26.31	59.19	2.43	0.14	0.83	0.75	9.41	0.00	100.00	円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ

Ⅵ－4－表2　化学分析表(2)

試料番号	Na_2O	MgO	Al_2O_3	SiO_2	K_2O	CaO	TiO_2	MnO	Fe_2O_3	NiO	Total	器種	遺構
日置荏－41	0.02	0.63	28.86	57.94	1.84	0.36	0.93	0.54	8.88	0.00	100.00	円筒埴輪	埴輪窯P－1 床面Ⅲ
日置荏－42	0.06	0.37	30.48	58.62	2.18	0.21	0.86	0.07	6.87	0.29	100.01	円筒埴輪	埴輪窯P－1 床面Ⅲ
日置荏－43	0.00	0.34	26.01	60.81	1.40	0.30	1.15	0.07	9.90	0.00	99.98	円筒埴輪	埴輪窯P－1 灰原
日置荏－44	0.10	0.23	29.79	59.48	1.71	0.04	0.80	0.19	7.67	0.00	100.01	円筒埴輪	埴輪窯P－1 灰原
日置荏－45	0.04	0.28	28.94	60.53	1.53	0.05	1.15	0.03	7.45	0.00	100.00	円筒埴輪	埴輪窯P－1 灰原
日置荏－46	0.00	0.35	27.53	60.50	1.64	0.07	0.85	0.16	8.40	0.51	100.01	円筒埴輪	埴輪窯P－1 灰原
日置荏－47	0.47	0.35	23.92	64.88	1.95	0.16	0.90	0.18	7.18	0.00	99.99	円筒埴輪	埴輪窯P－1 灰原
日置荏－48	0.53	0.11	28.44	60.96	2.13	0.19	0.74	0.26	6.65	0.00	100.01	円筒埴輪	埴輪窯P－1 灰原
日置荏－49	0.03	0.06	24.72	66.28	1.77	0.14	1.13	0.00	5.84	0.04	100.01	円筒埴輪	埴輪窯P－1 灰原
日置荏－50	0.59	0.51	25.03	60.95	1.79	0.12	1.23	0.00	9.78	0.00	100.00	円筒埴輪	埴輪窯P－1 灰原
日置荏－51	0.77	0.34	26.07	62.62	2.86	0.16	0.88	0.01	6.29	0.00	100.00	円筒埴輪	埴輪窯P－1 灰原
日置荏－52	0.32	0.44	26.90	60.98	2.23	0.02	0.97	0.00	7.95	0.18	99.99	円筒埴輪	埴輪窯P－1 灰原
日置荏－53	0.06	0.42	24.61	62.53	1.66	0.10	1.14	0.14	9.31	0.04	100.01	円筒埴輪	埴輪窯P－1 灰原
日置荏－54	0.30	0.06	22.63	70.45	1.72	0.17	0.77	0.00	3.77	0.13	100.00	円筒埴輪	埴輪窯P－1 灰原
日置荏－55	0.72	0.41	24.65	62.65	2.38	0.28	1.05	0.00	7.84	0.02	100.00	円筒埴輪	埴輪窯P－1 灰原
日置荏－56	0.12	0.21	20.40	69.23	2.32	0.15	0.95	0.00	6.49	0.13	100.00	円筒埴輪	埴輪窯P－1 灰原
日置荏西町－1	0.95	0.51	24.04	61.18	2.14	0.72	1.10	0.00	9.02	0.35	100.01	円筒埴輪	日置荏西町窯
日置荏西町－2	0.47	0.21	27.96	56.87	1.76	0.12	1.29	0.00	11.31	0.00	99.99	円筒埴輪	日置荏西町窯
日置荏西町－3	0.55	0.33	26.10	61.92	2.37	0.25	0.86	0.16	7.39	0.08	100.01	円筒埴輪	日置荏西町窯
日置荏西町－4	1.20	0.48	23.03	62.11	3.76	0.14	0.81	0.00	8.07	0.40	100.00	円筒埴輪	日置荏西町窯
日置荏西町－5	0.07	0.00	25.73	61.06	1.99	0.08	1.46	0.00	9.60	0.00	99.99	円筒埴輪	日置荏西町窯
日置荏西町－6	0.88	0.24	26.66	61.10	3.25	0.33	0.83	0.00	6.71	0.00	100.00	円筒埴輪	日置荏西町窯
日置荏西町－7	1.04	0.43	25.12	61.70	2.54	0.24	1.06	0.00	7.55	0.31	99.99	円筒埴輪	日置荏西町窯
日置荏西町－8	0.36	0.38	29.64	59.05	2.13	0.33	1.14	0.44	6.34	0.18	99.99	円筒埴輪	日置荏西町窯
日置荏西町－9	0.20	0.38	30.81	56.83	1.52	0.17	1.31	0.00	8.72	0.05	99.99	円筒埴輪	日置荏西町窯
日置荏西町－10	0.26	0.59	31.19	59.32	1.69	0.99	0.68	0.34	4.58	0.36	100.00	円筒埴輪	日置荏西町窯
百舌鳥梅町－1	0.96	0.00	19.34	71.37	2.06	0.07	0.75	0.00	5.46	0.00	100.01	円筒埴輪	百舌鳥梅町窯
百舌鳥梅町－2	0.54	0.00	21.88	65.59	1.88	0.03	0.80	0.14	9.00	0.14	100.00	円筒埴輪	百舌鳥梅町窯
百舌鳥梅町－3	1.19	0.16	25.49	61.20	2.04	0.21	0.95	0.00	8.35	0.42	100.01	円筒埴輪	百舌鳥梅町窯
百舌鳥梅町－4	1.60	0.20	24.09	60.98	2.81	0.34	0.93	0.00	9.06	0.00	100.01	円筒埴輪	百舌鳥梅町窯
土師の里－1	1.18	0.59	23.52	63.69	2.50	0.49	0.85	0.00	7.17	0.01	100.00	円筒埴輪	
土師の里－2	1.40	0.91	30.00	56.23	2.16	1.13	1.03	0.16	6.88	0.10	100.00	円筒埴輪	
土師の里－3	1.10	1.03	31.96	51.69	1.98	0.37	1.18	0.00	10.69	0.00	100.00	円筒埴輪	
土師の里－4	0.56	0.17	27.30	60.13	1.99	0.27	1.09	0.00	8.49	0.00	100.00	円筒埴輪	
土師の里－5	1.63	0.55	24.56	59.86	2.78	0.41	0.89	0.17	9.13	0.01	99.99	円筒埴輪	窯3 灰原
土師の里－6	1.24	0.61	26.24	58.04	3.55	0.55	0.91	0.00	8.50	0.36	100.00	円筒埴輪	窯1 窯体内
土師の里－7	0.96	0.44	28.38	57.94	2.68	0.33	0.92	0.05	8.30	0.00	100.00	円筒埴輪	窯1 窯体内
土師の里－8	0.96	0.81	28.40	49.96	2.97	0.48	1.42	0.08	14.74	0.18	100.00	円筒埴輪	窯1 窯体内
土師の里－9	0.90	0.18	30.19	53.58	3.15	0.22	1.08	0.00	10.70	0.00	100.00	円筒埴輪	窯1 窯体内
土師の里－10	1.46	0.49	31.38	51.63	2.33	0.25	0.97	0.18	11.71	0.00	100.00	円筒埴輪	窯1 窯体内
笹田白鳥－1	1.30	0.90	24.51	56.46	3.03	0.50	1.07	0.50	11.10	0.63	100.00	円筒埴輪	5号窯窯体内七層
笹田白鳥－2	0.72	0.83	23.76	51.38	2.50	0.65	1.26	0.34	18.55	0.00	99.99	円筒埴輪	5号窯窯体内七層
笹田白鳥－3	0.46	0.70	26.30	57.05	1.84	0.52	1.15	0.17	11.43	0.40	100.02	円筒埴輪	5号窯窯体内七層
笹田白鳥－4	0.47	1.27	28.99	48.74	2.56	0.43	1.59	0.00	15.94	0.00	99.99	円筒埴輪	5号窯窯体内七層
笹田白鳥－5	0.43	0.63	27.37	55.70	2.60	0.43	1.28	0.23	11.32	0.00	99.99	円筒埴輪	5号窯窯体内第4層地下
笹田白鳥－6	1.06	0.68	23.63	57.24	3.43	0.43	1.03	0.00	12.51	0.00	100.01	円筒埴輪	5号窯窯体内第4層地下
笹田白鳥－7	1.29	1.30	24.94	56.42	3.12	0.52	1.07	0.00	11.34	0.00	100.00	円筒埴輪	5号窯窯体内第4層地下
笹田白鳥－8	0.65	0.41	25.01	60.08	3.56	0.43	0.92	0.42	8.52	0.00	100.00	円筒埴輪	5号窯窯体内第4層地下
笹田白鳥－9	1.72	1.07	24.83	60.50	2.57	0.51	1.04	0.19	7.57	0.00	100.00	円筒埴輪	5号窯窯体内第4層地下
笹田白鳥－10	1.23	0.95	24.93	59.74	3.02	0.54	0.90	0.04	8.65	0.00	100.00	円筒埴輪	5号窯窯体内第4層地下

Ⅵ－４－表３　化学分析表(3)

試料番号	Na_2O	MgO	Al_2O_3	SiO_2	K_2O	CaO	TiO_2	MnO	Fe_2O_3	NiO	Total	器種	遺　構
曽田白鳥－11	1.04	0.81	30.82	54.59	2.05	0.38	1.48	0.17	8.65	0.00	99.99	円筒埴輪	2号窯窯体内
曽田白鳥－12	1.41	1.04	26.79	57.67	2.64	0.58	0.75	0.00	9.10	0.00	99.98	円筒埴輪	2号窯窯体内
曽田白鳥－13	0.82	0.61	23.54	51.05	2.31	0.40	1.72	0.00	19.44	0.11	100.00	円筒埴輪	2号窯窯体内
曽田白鳥－14	0.38	0.97	26.50	57.44	2.16	0.26	1.04	0.24	10.75	0.25	99.99	円筒埴輪	2号窯窯体内
曽田白鳥－15	0.68	1.08	26.13	59.06	2.03	0.54	0.94	0.00	9.41	0.13	100.00	円筒埴輪	2号窯窯体内
曽田白鳥－16	1.00	0.63	25.77	57.86	2.18	0.57	1.04	0.00	10.93	0.00	99.98	円筒埴輪	2号窯窯体灰原
曽田白鳥－17	1.04	0.90	26.27	60.77	3.60	0.42	1.01	0.07	5.91	0.00	99.99	円筒埴輪	2号窯窯体灰原
曽田白鳥－18	1.59	0.92	24.97	60.04	2.38	0.65	0.98	0.00	8.17	0.30	100.00	円筒埴輪	2号窯窯体灰原
曽田白鳥－19	0.70	0.82	26.14	56.61	3.28	0.23	0.94	0.00	10.98	0.30	100.00	円筒埴輪	2号窯窯体灰原
曽田白鳥－20	1.50	1.02	23.02	60.89	2.99	0.41	0.98	0.22	8.98	0.00	100.01	円筒埴輪	2号窯窯体灰原
曽田白鳥－21	1.00	0.48	28.51	56.78	2.13	0.36	1.35	0.00	9.39	0.00	100.00	円筒埴輪	西群１号窯址
曽田白鳥－22	1.22	1.12	28.99	51.96	2.43	0.36	1.34	0.42	11.86	0.31	100.01	円筒埴輪	西群１号窯址
曽田白鳥－23	0.79	0.63	24.72	63.08	2.08	0.29	1.06	0.03	7.32	0.00	100.00	円筒埴輪	西群１号窯址
曽田白鳥－24	0.51	1.08	39.82	44.05	1.46	0.12	1.68	0.00	11.27	0.00	99.99	円筒埴輪	西群１号窯址
曽田白鳥－25	0.87	0.60	28.07	59.86	1.91	0.28	0.97	0.05	7.40	0.00	100.01	円筒埴輪	西群１号窯址
曽田白鳥－26	0.64	0.51	28.09	57.54	2.13	0.43	1.20	0.00	9.46	0.00	100.00	円筒埴輪	西群１号窯址
曽田白鳥－27	0.58	1.06	27.85	54.31	1.87	0.20	1.66	0.21	12.26	0.00	100.00	円筒埴輪	西群１号窯址
曽田白鳥－28	1.13	0.75	27.95	53.06	2.26	0.53	1.47	0.00	12.84	0.00	99.99	円筒埴輪	第５号窯地灰層
曽田白鳥－29	0.93	1.29	23.69	56.08	2.75	0.38	1.09	0.03	13.64	0.13	100.01	円筒埴輪	第５号窯地灰層
曽田白鳥－30	1.59	0.34	25.86	60.26	2.05	0.40	1.09	0.02	8.39	0.00	100.00	円筒埴輪	第５号窯地灰層
曽田白鳥－31	1.82	0.92	23.91	60.36	2.53	0.69	0.72	0.59	8.45	0.00	99.99	円筒埴輪	埴輪窯
曽田白鳥－32	1.44	1.15	22.88	59.79	3.16	0.88	0.59	0.14	9.61	0.36	100.00	円筒埴輪	埴輪窯
曽田白鳥－33	1.15	0.76	22.12	61.49	2.79	0.53	0.93	0.24	9.87	0.12	100.00	円筒埴輪	埴輪窯
曽田白鳥－34	1.70	0.90	24.27	60.60	3.15	0.55	1.03	0.06	7.64	0.11	100.01	円筒埴輪	埴輪窯
曽田白鳥－35	1.65	0.54	22.03	61.68	3.48	0.65	0.85	0.30	8.73	0.10	100.01	円筒埴輪	埴輪窯
曽田白鳥－36	0.80	0.55	25.21	58.21	2.77	0.44	1.63	0.15	10.25	0.00	100.01	円筒埴輪	埴輪窯
曽田白鳥－37	0.80	0.79	26.10	58.71	2.73	0.41	1.15	0.68	8.64	0.00	100.01	円筒埴輪	埴輪窯
曽田白鳥－38	1.66	0.83	23.48	58.78	2.95	0.63	0.95	0.54	9.93	0.25	100.00	円筒埴輪	埴輪窯
曽田白鳥－39	1.43	0.65	23.25	61.47	2.98	0.57	1.07	0.14	8.43	0.00	99.99	円筒埴輪	埴輪窯
曽田白鳥－40	1.32	0.72	22.14	62.07	2.80	0.60	1.02	0.00	9.30	0.03	100.00	円筒埴輪	埴輪窯
曽田白鳥－41	0.82	0.70	25.20	59.70	2.64	0.32	1.12	0.00	9.36	0.14	100.00	円筒埴輪	埴輪窯
曽田白鳥－42	0.92	0.76	26.61	58.36	2.52	0.29	0.84	0.42	9.28	0.00	100.00	円筒埴輪	埴輪窯
曽田白鳥－43	1.02	0.80	24.79	56.49	2.73	0.51	1.24	0.08	11.73	0.60	99.99	円筒埴輪	埴輪窯
曽田白鳥－44	1.37	0.96	25.25	57.05	3.12	0.53	1.20	0.08	10.09	0.37	100.02	円筒埴輪	埴輪窯
曽田白鳥－45	1.11	0.79	26.41	56.89	2.74	0.81	0.99	0.22	10.03	0.00	99.99	円筒埴輪	埴輪窯
曽田白鳥－46	1.35	1.17	23.30	57.79	3.16	0.75	1.28	0.17	10.97	0.06	100.00	円筒埴輪	埴輪窯
曽田白鳥－47	1.22	0.88	25.24	57.06	2.77	0.56	1.33	0.49	10.44	0.02	100.01	円筒埴輪	埴輪窯
曽田白鳥－48	1.45	0.89	24.06	58.41	2.98	0.46	0.90	0.49	10.35	0.00	99.99	円筒埴輪	埴輪窯
曽田白鳥－49	1.24	0.77	22.51	59.74	2.96	0.61	1.24	0.00	10.68	0.25	100.00	円筒埴輪	埴輪窯
曽田白鳥－50	0.83	0.86	25.86	57.83	2.67	0.35	1.04	0.06	10.51	0.00	100.01	円筒埴輪	埴輪窯
曽田白鳥－51	1.30	1.03	23.72	58.56	2.62	0.77	0.91	0.00	11.08	0.00	99.99	円筒埴輪	埴輪窯
曽田白鳥－52	1.19	0.59	23.13	61.49	3.44	0.58	1.10	0.00	8.47	0.00	99.99	円筒埴輪	埴輪窯
曽田白鳥－53	1.24	0.40	21.97	63.49	2.78	0.70	0.99	0.20	8.21	0.00	99.99	円筒埴輪	埴輪窯
曽田白鳥－54	1.13	0.71	24.44	60.11	2.92	0.49	1.04	0.00	9.01	0.15	100.00	円筒埴輪	埴輪窯
新池－1	0.27	0.39	30.11	56.09	2.17	0.14	1.45	0.38	8.69	0.31	100.00	円筒埴輪	18号灰原
新池－2	0.02	0.94	32.18	56.62	1.92	0.07	1.49	0.00	6.73	0.04	100.01	円筒埴輪	18号灰原
新池－3	0.38	0.83	26.91	57.55	2.55	0.17	1.39	0.52	9.49	0.21	100.00	円筒埴輪	18号灰原
新池－4	0.55	0.77	28.37	56.09	2.59	0.14	1.43	0.21	9.52	0.33	100.00	円筒埴輪	18号灰原
新池－5	0.00	1.31	32.53	47.54	2.17	0.25	1.72	0.33	13.97	0.19	100.01	円筒埴輪	18号灰原
新池－6	0.03	1.00	24.30	61.77	2.49	0.17	1.14	0.00	8.56	0.54	100.00	円筒埴輪	SD37下層
新池－7	0.00	0.57	26.78	65.49	1.96	0.05	0.76	0.13	3.92	0.34	100.00	円筒埴輪	SD37埴輪

Ⅵ－４－表４　化学分析表(4)

試料番号	Na_2O	MgO	Al_2O_3	SiO_2	K_2O	CaO	TiO_2	MnO	Fe_2O_3	NiO	Total	器　種	遺　構
新池－８	0.00	0.86	31.53	54.57	1.78	0.00	1.27	0.00	9.98	0.01	100.00	円筒埴輪	SD37埴輪１
新池－９	0.03	0.68	31.50	58.03	2.46	0.18	1.01	0.08	5.95	0.07	99.99	円筒埴輪	SD37埴輪５
新池－10	0.00	0.82	28.44	60.17	1.64	0.10	1.14	0.00	7.69	0.00	100.00	円筒埴輪	SD37 No.20
新池－11	0.44	0.89	28.09	59.88	1.96	0.05	1.29	0.00	7.21	0.19	100.00	円筒埴輪	SD37 No. 2
新池－12	0.00	1.29	38.05	45.16	2.10	0.08	1.25	0.27	11.73	0.07	100.00	円筒埴輪	SD37 No.20
新池－13	0.00	1.21	27.97	59.94	2.16	0.10	1.05	0.01	7.56	0.00	100.00	円筒埴輪	SD37
新池－14	0.00	1.48	31.04	54.32	1.82	0.06	1.42	0.04	9.41	0.41	100.00	円筒埴輪	SD37 No.20
新池－15	0.00	0.60	27.10	63.96	1.79	0.00	1.38	0.21	4.95	0.00	99.99	円筒埴輪	
ニサンザイ古墳－１	0.99	0.10	23.11	69.35	2.28	0.30	0.63	0.00	3.24	0.00	100.00	円筒埴輪	ニサンザイ古墳
ニサンザイ古墳－２	0.84	0.00	23.39	68.73	2.46	0.32	0.88	0.00	3.39	0.00	100.01	円筒埴輪	ニサンザイ古墳
ニサンザイ古墳－３	1.09	0.60	24.58	63.97	2.25	0.28	0.84	0.00	6.38	0.00	99.99	円筒埴輪	ニサンザイ古墳
ニサンザイ古墳－４	0.23	0.30	22.18	66.37	1.98	0.26	1.10	0.05	7.54	0.00	100.01	円筒埴輪	ニサンザイ古墳
ニサンザイ古墳－５	1.01	0.06	22.74	65.78	1.91	0.24	0.65	0.26	6.97	0.36	99.98	円筒埴輪？	ニサンザイ古墳
ニサンザイ古墳－６	0.61	0.40	21.19	62.99	1.65	0.15	0.77	0.31	11.30	0.62	99.99	円筒埴輪	ニサンザイ古墳
御廟山古墳－１	0.82	0.37	26.20	62.41	2.33	0.18	0.93	0.16	6.61	0.09	100.01	形象埴輪？	御廟山古墳
御廟山古墳－２	0.64	0.05	27.79	63.28	1.72	0.24	0.64	0.00	5.39	0.26	100.01	円筒埴輪	御廟山古墳
御廟山古墳－３	1.72	0.20	22.24	63.77	3.11	0.33	0.61	0.00	8.03	0.00	100.01	円筒埴輪	御廟山古墳
御廟山古墳－４	0.41	0.11	24.16	63.75	2.23	0.22	1.17	0.00	7.94	0.00	99.99	形象埴輪？	御廟山古墳
源ヱ門山古墳－１	1.18	0.26	25.13	61.02	2.50	0.37	1.00	0.00	8.53	0.00	99.99	朝顔形埴輪	源ヱ門山古墳
源ヱ門山古墳－２	0.78	0.44	27.66	60.42	2.45	0.33	1.01	0.00	6.84	0.07	100.00	円筒埴輪	源ヱ門山古墳
源ヱ門山古墳－３	0.45	0.10	24.21	65.95	2.16	0.26	0.88	0.25	5.45	0.31	100.02	円筒埴輪	源ヱ門山古墳
塚廻り古墳－１	0.37	0.29	26.40	64.64	2.16	0.14	1.03	0.06	4.66	0.26	100.01	円筒埴輪	塚廻り古墳
塚廻り古墳－２	0.35	0.07	23.87	66.33	1.66	0.33	1.07	0.00	6.32	0.00	100.00	円筒埴輪	塚廻り古墳
塚廻り古墳－３	0.54	0.33	27.24	57.21	1.89	0.27	1.32	0.00	10.95	0.25	100.00	円筒埴輪	塚廻り古墳
福田－１	0.98	0.35	28.39	60.56	2.27	0.16	0.95	0.00	6.20	0.14	100.00	円筒埴輪	盛土(M1f1)
福田－２	0.24	0.00	31.44	56.33	1.45	0.23	0.84	0.00	9.24	0.23	100.00	円筒埴輪	盛土(M1f1)
福田－３	0.12	0.00	28.88	57.89	2.27	0.27	0.92	0.00	9.65	0.00	100.00	鰭付円筒埴輪	盛土(M1f4)
福田－４	0.25	0.00	32.91	56.38	1.63	0.31	0.82	0.00	7.71	0.00	100.01	鰭付円筒埴輪	盛土(2Bトレ#)
福田－５	0.42	0.13	30.15	55.39	1.61	0.37	0.82	0.12	10.61	0.39	100.01	円筒埴輪	盛土(M1e1)
福田－６	0.45	0.59	28.44	56.64	1.65	0.2b	0.69	0.00	9.30	0.00	100.02	円筒埴輪（刷毛目）	盛土(M20f10)
福田－７	0.20	0.15	25.73	63.62	1.39	0.23	1.00	0.00	7.67	0.00	99.99	円筒埴輪	盛土(M1f1)
福田－８	0.23	0.53	29.50	56.84	1.98	0.18	1.19	0.00	9.37	0.18	100.00	円筒埴輪	盛土(M1f1)
福田－９	0.21	0.12	28.19	56.01	1.58	0.22	0.87	0.00	12.74	0.08	100.02	円筒埴輪	盛土(2Bトレ#)
福田－10	0.32	0.00	26.42	58.47	1.52	0.17	1.00	0.00	12.03	0.08	100.01	円筒埴輪	盛土(M1f23)
福田－11	1.39	0.05	30.80	57.39	2.22	0.20	0.66	0.28	6.77	0.23	99.99	円筒埴輪	盛土(2Bトレ#)
福田－12	0.07	0.10	34.81	53.12	1.77	0.22	1.21	0.00	8.65	0.06	100.01	円筒埴輪	盛土(2Bトレ#)
福田－13	0.42	0.07	29.20	56.75	2.75	0.23	0.94	0.00	9.30	0.33	99.99	円筒埴輪	盛土(2Bトレ#)
福田－14	0.84	0.32	27.18	59.03	2.19	0.18	0.83	0.00	9.43	0.00	100.00	円筒埴輪	盛土(M1f1)
福田－15	0.60	0.45	25.24	60.89	2.05	0.16	1.00	0.00	9.13	0.47	99.99	円筒埴輪	盛土(2Bトレ#)
太井－１	0.72	0.00	31.76	57.44	1.72	0.16	0.87	0.00	7.02	0.31	100.00	円筒埴輪	
太井－２	0.80	0.00	31.22	56.83	1.84	0.19	1.29	0.00	7.75	0.08	100.00	円筒埴輪	
太井－３	0.37	0.32	23.70	58.25	2.01	0.30	1.06	0.00	13.39	0.59	99.99	円筒埴輪	
太井－４	0.17	0.29	25.29	58.62	1.76	0.01	0.80	0.07	12.80	0.17	99.98	円筒埴輪	
太井－５	0.16	0.03	25.25	61.34	2.25	0.15	1.12	0.00	9.38	0.32	100.00	円筒埴輪	
日置荘Ⅱ－１	0.12	0.38	26.52	63.89	1.79	0.11	0.81	0.00	6.31	0.07	100.00	鰭付円筒埴輪	溝K-1

Ⅵ－4－表5　胎土性状表(1)

試料番号	タイプ分類	組成分類 Mo-Mi-Hb	組成分類 Mo-Ch,Mi-Hb	粘土鉱物および造岩鉱物 Mont	Mica	Hb	Ch(Fe)	Ch(Mg)	Halloy	kaol	Pyrite	K-fels	Qt	Pl	Cr	Mu	ガラス	器種	遺構
日置荘－1	J	10	18	279	156		268						3824	213				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－2	I	10	17	194	136				145	162			4041	114				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－3	I	10	17	200	121					125		185	3431	155				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－4	L	14	20									267	4269	154				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－5	I	10	17	208	154					84		173	4113	285				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－6	G	8	8		145		205						3792	159				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－7	L	14	20									321	3786	162				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－8	L	14	20									194	3622	91				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－9	A	1	16	155	139	79						210	5827	109				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－10	H	8	20		137								4373	120				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－11	G	8	8		139		165	69				136	6168	94				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－12	H	8	20		116							288	5755	153				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－13	I	10	17	203	133				120			232	3457	111				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－14	I	10	17	198	118					123			4128	115				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－15	H	8	20		68							161	4521	70				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－16	L	14	20									348	3999	249				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅰ
日置荘－17	H	8	20		80								5264	89				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅱ
日置荘－18	H	8	20		106								4050	197				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅱ
日置荘－19	I	10	17	275	152							191	3447	199				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅱ
日置荘－20	H	8	20		92							289	5481	73				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅱ
日置荘－21	I	10	17	220	148							256	4060	194				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅱ
日置荘－22	G	8	8		139		201					199	4175	140				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅱ
日置荘－23	I	10	17	205	148								4461	139				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅱ
日置荘－24	G	8	8		150		215					214	3625	151				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－25	I	10	17	182	129							124	3487	102				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－26	I	10	17	210	148				162				3344	111				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－27	M	14	20				231						4818	124				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－28	L	14	20										3593	144				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－29	L	14	20									360	2890	357				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－30	L	14	20										3611	124				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－31	B	5	20			127						310	4991	269				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－32	L	14	20									226	2892	294				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－33	I	10	17	245	128					83		193	3217	159				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－34	M	14	20				243						3126	247				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－35	I	10	17	221	132					128		125	3574	88				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－36	H	8	20		145							170	4034	139				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－37	I	10	17	153	117					142		175	2860	103				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－38	H	8	20		85							357	4312	394				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－39	H	8	20		114				139	140			3509	108				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－40	L	14	20									224	3234	178				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－41	I	10	17	195	119							149	4027	81				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－42	K	11	20	205						119		228	3677	142				円筒埴輪	埴輪窯P-1 床面Ⅲ
日置荘－43	I	10	17	231	165							196	3589	135				円筒埴輪	埴輪窯P-1 灰原
日置荘－44	H	8	20		83							176	4004	96				円筒埴輪	埴輪窯P-1 灰原
日置荘－45	M	14	20				232					257	4010	156				円筒埴輪	埴輪窯P-1 灰原
日置荘－46	L	14	20									236	3504	125				円筒埴輪	埴輪窯P-1 灰原
日置荘－47	L	14	20										3733	224				円筒埴輪	埴輪窯P-1 灰原
日置荘－48	H	8	20		144							269	4862	216				円筒埴輪	埴輪窯P-1 灰原
日置荘－49	H	8	20		107								3976	102				円筒埴輪	埴輪窯P-1 灰原
日置荘－50	L	14	20									131	4540	67				円筒埴輪	埴輪窯P-1 灰原

Ⅵ－４－表６　胎土性状表(2)

試料番号	タイプ分類	組成分類 Mo-Mi-Hb	組成分類 Mo-Ch,Mi-Hb	粘土鉱物および造岩鉱物 Mont	Mica	Hb	Ch(Fe)	Ch(Mg)	Halloy	kaol	Pyrite	K-fels	Qt	Pl	Cr	Mu	ガラス	器種	遺構
日置荘－51	L	14	20									223	4167	105				円筒埴輪	埴輪窯P-1灰原
日置荘－52	L	14	20									405	4118	135				円筒埴輪	埴輪窯P-1灰原
日置荘－53	L	14	20									327	4518	125				円筒埴輪	埴輪窯P-1灰原
日置荘－54	G	8	8		143		208					303	4081	193				円筒埴輪	埴輪窯P-1灰原
日置荘－55	B	5	20			95						282	4706	150				円筒埴輪	埴輪窯P-1灰原
日置荘－56	K	11	20	196								308	3920	190				円筒埴輪	埴輪窯P-1灰原
日置荘西町－1	L	14	20										3494	94				円筒埴輪	日置荘西町窯
日置荘西町－2	L	14	20										3955	72	83	53		円筒埴輪	日置荘西町窯
日置荘西町－3	L	14	20									95	3194	69	105	88		円筒埴輪	日置荘西町窯
日置荘西町－4	L	14	20									221	3661	151	94	72		円筒埴輪	日置荘西町窯
日置荘西町－5	H	8	20		90							157	5634	59	61			円筒埴輪	日置荘西町窯
日置荘西町－6	L	14	20									203	3412	93	100	57		円筒埴輪	日置荘西町窯
日置荘西町－7	L	14	20									296	3682	122	88	54		円筒埴輪	日置荘西町窯
日置荘西町－8	H	8	20		117							289	3691	136	93			円筒埴輪	日置荘西町窯
日置荘西町－9	L	14	20									239	3285	95	88			円筒埴輪	日置荘西町窯
日置荘西町－10	K	11	20	264						95		201	3279	270				円筒埴輪	日置荘西町窯
百舌鳥梅町－1	A	1	16	146	110	64						340	4205	482				円筒埴輪	百舌鳥梅町窯
百舌鳥梅町－2	I	10	17	200	131							330	3809	385				円筒埴輪	百舌鳥梅町窯
百舌鳥梅町－3	E	7	9		124	68	159					225	3574	498				円筒埴輪	百舌鳥梅町窯
百舌鳥梅町－4	L	14	20								123		3324	72	100	89		円筒埴輪	百舌鳥梅町窯
土師の里－1	L	14	20										2120	155	136	94		円筒埴輪	
土師の里－2	L	14	20										1926	162	147	111		円筒埴輪	
土師の里－3	B	5	20			114							2832	500				円筒埴輪	
土師の里－4	F	7	20		133	97						264	3252	501				円筒埴輪	
土師の里－5	L	14	20										2476	216	138	106		円筒埴輪	窯3灰原
土師の里－6	L	14	20									261	3326	419				円筒埴輪	窯1窯体内
土師の里－7	F	7	20		171	106						288	2312	493				円筒埴輪	窯1窯体内
土師の里－8	B	5	20			70							1913	323				円筒埴輪	窯1窯体内
土師の里－9	F	7	20		149	114						233	2135	530				円筒埴輪	窯1窯体内
土師の里－10	F	7	20		169	112						265	2105	440				円筒埴輪	窯1窯体内
誉田白鳥－1	B	5	20			211							1967	469				円筒埴輪	5号窯窯体内セ層
誉田白鳥－2	B	5	20			104							2155	221				円筒埴輪	5号窯窯体内セ層
誉田白鳥－3	B	5	20			68							2235	207				円筒埴輪	5号窯窯体内セ層
誉田白鳥－4	B	5	20			81							2364	271				円筒埴輪	5号窯窯体内セ層
誉田白鳥－5	L	14	20										2756	368	89	63		円筒埴輪	5号窯窯体内第4層地下
誉田白鳥－6	B	5	20			63							2291	170	98	64		円筒埴輪	5号窯窯体内第4層地下
誉田白鳥－7	B	5	20			65						217	2018	272				円筒埴輪	5号窯窯体内第4層地下
誉田白鳥－8	L	14	20										2633	424	144	69		円筒埴輪	5号窯窯体内第4層地下
誉田白鳥－9	L	14	20										1436	160	119	78		円筒埴輪	5号窯窯体内第4層地下
誉田白鳥－10	B	5	20			98							1956	314				円筒埴輪	5号窯窯体内第4層地下
誉田白鳥－11	D	6	20		81	123							2322	483				円筒埴輪	2号窯窯体内
誉田白鳥－12	B	5	20			147							1990	368				円筒埴輪	2号窯窯体内
誉田白鳥－13	F	7	20		145	119							1890	331				円筒埴輪	2号窯窯体内
誉田白鳥－14	B	5	20			75							2104	122	91	60		円筒埴輪	2号窯窯体内
誉田白鳥－15	B	5	20			92							2132	275				円筒埴輪	2号窯窯体内
誉田白鳥－16	F	7	20		118	102							3972	665				円筒埴輪	2号窯体灰原
誉田白鳥－17	L	14	20										2704	199	106	56		円筒埴輪	2号窯体灰原
誉田白鳥－18	L	14	20										1402	120	144	97		円筒埴輪	2号窯体灰原
誉田白鳥－19	B	5	20			86							2458	372				円筒埴輪	2号窯体灰原
誉田白鳥－20	L	14	20										2171	110	146	60		円筒埴輪	2号窯体灰原

Ⅵ－4－表7　胎土性状表(3)

試料番号	タイプ分類	組成分類 Mo-Mi-Hb	組成分類 Mo-Ch,Mi-Hb	Mont	Mica	Hb	Ch(Fe)	Ch(Mg)	Halloy	kaol	Pyrite	K-fels	Qt	Pl	Cr	Mu	ガラス	器種	遺構
誉田白鳥－21	L	14	20										2526	344	137	70		円筒埴輪	西群1号窯址
誉田白鳥－22	B	5	20			80							2645	289	93	61		円筒埴輪	西群1号窯址
誉田白鳥－23	B	5	20			68							2685	367				円筒埴輪	西群1号窯址
誉田白鳥－24	L	14	20										2505	212	88	68		円筒埴輪	西群1号窯址
誉田白鳥－25	L	14	20										2655	232				円筒埴輪	西群1号窯址
誉田白鳥－26	B	5	20			65							3568	382				円筒埴輪	西群1号窯址
誉田白鳥－27	L	14	20										4375	140	90	55		円筒埴輪	西群1号窯址
誉田白鳥－28	C	6	10		137	155	179					399	3050	1216				円筒埴輪	第6号窯地灰層 No.298
誉田白鳥－29	L	14	20										1865	188	97	57		円筒埴輪	第6号窯地灰層 No.298
誉田白鳥－30	F	7	20		110	83						275	2546	718				円筒埴輪	第6号窯地灰層 No.298
誉田白鳥－31	L	14	20										1782	134	138	92		円筒埴輪	埴輪窯
誉田白鳥－32	L	14	20										1804	105	143	124		円筒埴輪	埴輪窯
誉田白鳥－33	L	14	20										1672	111	128	105		円筒埴輪	埴輪窯
誉田白鳥－34	L	14	20										1472	117	126	122		円筒埴輪	埴輪窯
誉田白鳥－35	L	14	20										2454	280	127	86		円筒埴輪	埴輪窯
誉田白鳥－36	L	14	20										3426	145				円筒埴輪	埴輪窯
誉田白鳥－37	L	14	20									93	1532	96	273	95		円筒埴輪	埴輪窯
誉田白鳥－38	L	14	20										1745	102	137	100		円筒埴輪	埴輪窯
誉田白鳥－39	L	14	20										1428	127	190	76		円筒埴輪	埴輪窯
誉田白鳥－40	L	14	20										1757	128	141	74		円筒埴輪	埴輪窯
誉田白鳥－41	B	5	20			66							2442	243	112	62		円筒埴輪	埴輪窯
誉田白鳥－42	L	14	20										1811	149	93	63		円筒埴輪	埴輪窯
誉田白鳥－43	L	14	20									151	1763	211				円筒埴輪	埴輪窯
誉田白鳥－44	B	5	20			80							2035	399				円筒埴輪	埴輪窯
誉田白鳥－45	L	14	20										3082	255	107	53		円筒埴輪	埴輪窯
誉田白鳥－46	L	14	20										1668	198	178	79		円筒埴輪	埴輪窯
誉田白鳥－47	L	14	20										2357	158	102	80		円筒埴輪	埴輪窯
誉田白鳥－48	L	14	20										2077	115	115	69		円筒埴輪	埴輪窯
誉田白鳥－49	L	14	20										2406	141	130	81		円筒埴輪	埴輪窯
誉田白鳥－50	L	14	20										1713	111	193	75		円筒埴輪	埴輪窯
誉田白鳥－51	L	14	20										1536	130	175	75		円筒埴輪	埴輪窯
誉田白鳥－52	L	14	20									207	2701	232	118			円筒埴輪	埴輪窯
誉田白鳥－53	L	14	20									375	2478	304	124	73		円筒埴輪	埴輪窯
誉田白鳥－54	L	14	20									226	2971	219	104	64		円筒埴輪	埴輪窯
新池－1	B	5	20			74						324	5827	199				円筒埴輪	18号灰原
新池－2	L	14	20										7148	196				円筒埴輪	18号灰原
新池－3	L	14	20										5020	68	61	70		円筒埴輪	18号灰原
新池－4	F	7	20		79	52							5780	183				円筒埴輪	18号灰原
新池－5	B	5	20			54						308	5216	97				円筒埴輪	18号灰原
新池－6	B	5	20			95							5395	92	68	58		円筒埴輪	SD37下層
新池－7	H	8	20		124								7821	185				円筒埴輪	SD37埴輪
新池－8	L	14	20										6739	87	66	52		円筒埴輪	SD37埴輪1
新池－9	H	8	20		101								5802	187				円筒埴輪	SD37埴輪5
新池－10	L	14	20										6442	122	61	64		円筒埴輪	SD37 No.20
新池－11	L	14	20									343	5985	89				円筒埴輪	SD37 No.2
新池－12	L	14	20									298	5964	99	53	71		円筒埴輪	SD37 No.20
新池－13	L	14	20										5588	68				円筒埴輪	SD37
新池－14	L	14	20										6533	163				円筒埴輪	SD37 No.20
新池－15	B	5	20			56							6835	153	66	55		円筒埴輪	SD37

試料番号	タイプ分類	組成分類 Mo-Mi-Hb	Mo-Ch.Mi-Hb	粘土鉱物および造岩鉱物 Mont	Mica	Hb	Ch(Fe)	Ch(Mg)	Halloy	kaol	Pyrite	K-fels	Qt	Pl	Cr	Mu	ガラス	器種	遺構
ニサンザイ古墳－1	M	14	20				163						269	4219	321			円筒埴輪	ニサンザイ古墳
ニサンザイ古墳－2	F	7	20		114	83							466	4357	427			円筒埴輪	ニサンザイ古墳
ニサンザイ古墳－3	L	14	20										227	4449	126		61	円筒埴輪	ニサンザイ古墳
ニサンザイ古墳－4	D	6	20		68	71							202	6173	135	82		円筒埴輪	ニサンザイ古墳
ニサンザイ古墳－5	K	11	20	185										3438	621			円筒埴輪？	ニサンザイ古墳
ニサンザイ古墳－6	L	14	20										89	4958	71	198	68	円筒埴輪	ニサンザイ古墳
御廟山古墳－1	L	14	20											3163	177	96	74	形象埴輪？	御廟山古墳
御廟山古墳－2	I	10	17	256	147								252	3357	279			円筒埴輪	御廟山古墳
御廟山古墳－3	L	14	20									112	98	2173	81	244	123	円筒埴輪	御廟山古墳
御廟山古墳－4	L	14	20											4361	117	94	66	形象埴輪？	御廟山古墳
源ヱ門山古墳－1	L	14	20											3761	107	106	92	朝顔形埴輪	源ヱ門山古墳
源ヱ門山古墳－2	L	14	20											3607	263			円筒埴輪	源ヱ門山古墳
源ヱ門山古墳－3	H	8	20		72									4449	282			円筒埴輪	源ヱ門山古墳
塚廻り古墳－1	L	14	20											4561	128	83	73	円筒埴輪	塚廻り古墳
塚廻り古墳－2	F	7	20		123	92							226	3188	174			円筒埴輪	塚廻り古墳
塚廻り古墳－3	L	14	20										184	3899	121	89	80	円筒埴輪	塚廻り古墳
福田－1	L	14	20										282	4491	179	80	55	円筒埴輪	盛土 (Mif1)
福田－2	I	10	17	221	132									3335	127			円筒埴輪	盛土 (Mif1)
福田－3	L	14	20										251	4607	128			蛸付円筒埴輪	盛土 (Mif4)
福田－4	HK	8	20		129								237	3441	200			蛸付円筒埴輪	盛土 (2Bトレンチ)
福田－5	K	11	20	212									176	3220	135			円筒埴輪	盛土 (Mif1)
福田－6	L	14	20											4512	149	78	81	円筒埴輪 (鋸歯紋)	盛土 (N20f10)
福田－7	HL	8	20		123								210	4443	125			円筒埴輪	盛土 (Mif1)
福田－8	L	14	20										137	3149	91			円筒埴輪	盛土 (Mif1)
福田－9	H	8	20		145								253	3320	113			円筒埴輪	盛土 (2Bトレンチ)
福田－10	H	8	20		134								235	3838	161			円筒埴輪	盛土 (Mifg3)
福田－11	H	8	20		104								280	2725	203			円筒埴輪	盛土 (2Bトレンチ)
福田－12	H	8	20		90								223	3996	107			円筒埴輪	盛土 (2Bトレンチ)
福田－13	F	7	20		115	96							295	4766	241			円筒埴輪	盛土 (2Bトレンチ)
福田－14	L	14	20										248	4926	133			円筒埴輪	盛土 (Mif1)
福田－15	H	8	20		54									4371	134			円筒埴輪	盛土 (2Bトレンチ)
太井－1	A	1	16	266	135	90							237	2977	329			円筒埴輪	
太井－2	H	8	20		86									4149	323			円筒埴輪	
太井－3	HF	8	20		136								320	3155	173			円筒埴輪	
太井－4	F	7	20		92	67								3745	485			円筒埴輪	
太井－5	H	8	20		79									4625	158			円筒埴輪	
日置荘Ⅲ－1	L	14	20									93	174	5265	78	66	80	蛸付円筒埴輪	溝K-1

第５章　日置荘埴輪窯および大阪府下埴輪窯出土埴輪の流通について

パリノ・サーヴェイ株式会社

第１節　重鉱物分析による検証

１．はじめに

当社では、堺市に位置する小阪遺跡より出土した縄紋土器および土師器を中心に、大阪府南半部のいわゆる和泉地域の各遺跡および和歌山県北西部各地から出土した縄紋土器や弥生土器の胎土分析を行い、さらに和泉地域内各地の自然堆積物の分析を行うことにより、和泉地域における土器胎土の特徴を捉えることができた。そして、周辺地域の地質が胎土の重鉱物組成に反映されていることも明らかにした。現時点では、この結果は、土器研究における基礎試料の段階でとどまっているが、今後の大阪府における胎土分析の研究展開を示唆する成果であり、その意義は大きい。

ところで、堺市周辺は奈良地方と並ぶ古墳の集中地帯であり、また同時に古墳周辺には埴輪窯も分布している。すなわち堺市周辺は、埴輪の一大出土地域であり、多数存在する古墳と埴輪窯との需給関係が議論の対象となっている。この問題についても胎土分析は応用され、具体的な解析結果が示された例もある（三辻ほか　1986）。本報告では、上記の和泉地域における土器の胎土分析の実績をふまえて、同様の手法を用いることにより古墳への埴輪窯からの供給関係の解析を試みる。

２．試料

試料は、堺市に分布する埴輪窯跡および古墳から出土した埴輪と藤井寺、羽曳野、高槻の各市の埴輪窯跡から出土した埴輪、さらに堺市内各地から採取した自然堆積物（砂）の合計219点である。

試料の内訳は、堺市日置荘西町埴輪窯跡群第８次Ａ地点出土埴輪10点（試料番号１～10）、同窯跡群第４次出土埴輪10点（試料番号11～20）、堺市百舌鳥梅町埴輪窯跡出土埴輪10点（試料番号21～30）、堺市大塚山古墳出土埴輪10点（試料番号31～40）、堺市赤山古墳出土埴輪10点（試料番号41～50）、堺市平井塚古墳出土埴輪10点（試料番号51～60）、堺市ニサンザイ古墳出土埴輪10点（試料番号61～70）、堺市内採取自然堆積物試料20点（試料番号71～90）、羽曳野市誉田白鳥遺跡埴輪窯出土埴輪30点（試料番号91～120－大阪府教育委員会調査）、藤井寺市土師の里遺跡埴輪窯跡出土埴輪10点（試料番号121～130－藤井寺市教育委員会調査）、羽曳野市誉田白鳥遺跡埴輪窯出土埴輪24点（試料番号131～154－羽曳野市教育委員会調査）、高槻市新池遺跡埴輪窯出土埴輪15点（試料番号155～169－高槻市教育委員会調査）、堺市日置荘遺跡埴輪窯Ｐ-１窯体内および灰原出土埴輪50点（試料番号170～219）である（表１）。なお、各試料の注記および三辻利一氏による胎土分析（第Ⅵ部第３章）、㈱第四紀地質研究所井上　巌氏による胎土分析（第Ⅵ部第４章）との対照等は、表５～７に示してある。

３．分析方法

当社が以前に行った和泉地域の胎土分析では、分析の対象が縄紋土器および土師器が中心であったことと当社のこれまでの胎土分析の実績から、胎土中に含まれる細砂粒径の重鉱物組成を胎土の特徴を表す指標とした。今回は、その成果を考慮して解析を行うことから、基本的に前回の分析方法に従うこととした。

試料は、適量を鉄乳鉢を用いて粉砕、水を加え超音波洗浄装置により分散、#250の分析篩により水洗、粒径1/16㎜以下の粒子を除去する。乾燥の後、篩別し、得られた1/4㎜－1/8㎜の粒子をポリタングステン酸ナトリウム（比重約2.96に調整）により重液分離、重鉱物のプレパラートを作製した後、偏光顕微鏡下にて同定した。

鉱物の同定粒数は、250個を目標とした。同定の際、不透明な粒については、斜め上方からの落射光下で黒色金属光沢を呈するものを「不透明鉱物」とし、それ以外の不透明粒および変質等で同定の不可能な粒子は「その他」とした。

4．分析結果

本分析試料の中には、肉眼で観察される質感や砂粒の状況から、本分析手法には適さないと判断される試料があった。これらの試料については、分析処理から除外した。除外した試料は、日置荘西町4次（以下適宜略称を用いる）1点、百舌鳥梅町1点、大塚山古墳2点、平井塚古墳1点、羽曳野市誉田白鳥（大阪府調査）5点、藤井寺市土師の里5点、羽曳野市誉田白鳥（羽曳野市調査）14点の合計29点である。また、分析処理後に重鉱物粒を全く得られなかった試料が、90点もの数にのぼった。その内訳は、日置荘西町8次A全10点、同4次8点、百舌鳥梅町9点、大塚山古墳3点、赤山古墳1点、平井塚古墳3点、ニサンザイ古墳5点、堺市自然堆積物1点、羽曳野市誉田白鳥23点、藤井寺市土師の里4点、高槻新池1点、日置荘灰原22点である。したがって、分析結果を提示できた試料は、全 219点から上記の合計点数を除いた100点であった。なお、分析から除外した試料については、第2節に掲げた薄片観察を行った。これらは重鉱物粒の全く得られなかった試料および分析結果の呈示できた試料とともに試料番号を表1に示す。また、得られた分析結果を表2、図1～3に示す。図1～3の中では、数えられた粒数が100個未満の試料については、組成を百分率で表すことは不適当であるため、グラフにはせずに認められた主な鉱物名を呈示するにとどめる。以下に、分析結果を各窯跡または古墳ごとに述べる。

（1）堺市日置荘西町埴輪窯4次調査

結果を呈示することのできた試料は、試料番号16の1点のみであった。分析処理後に得られた粒のほとんどが「その他」とした変質粒であり、それ以外では少量のジルコンが認められたのみであった。「その他」とした粒は、不定形で不透明、落射光下では暗赤褐色を呈し、酸化鉄の塊に似た外見を呈する。以下の各古墳各窯跡で述べる「その他」も、これとほぼ同様の外見を呈する。

（2）堺市大塚山古墳

同定粒数100個以上の試料では、角閃石と「その他」を主体とする組成を示す。他に少量のジルコンや不透明鉱物を含む。同定粒数100個未満の試料でも、含まれる主な鉱物は、角閃石である。また、試料によってはザクロ石またはジルコンが認められる。

（3）堺市赤山古墳

同定粒数100個以上の試料5点のうち、3点は角閃石を主体とする組成を示す。残りの2点は、どちらも「その他」が多いが、それを除けば、1点は酸化角閃石が多く、もう1点は少量の角閃石、黒雲母、ジルコンを含むという組成を示す。また、同定粒数100個未満の試料に含まれる主な鉱物は、角閃石または酸化角閃石である。

（4）堺市平井塚古墳

同定粒数100個以上数えられた試料2点のうち、1点は非常に多量の「その他」と少量の酸化角閃石およびジルコンからなり、もう1点は、やはり多量の「その他」と少量の角閃石、不透明鉱物、微量の

Ⅵ－5－表1　試料の分析処理結果状況

道跡	試料番号	A	B	C	D
日置荘西町8次A地点	1		○		
	2		○		
	3		○		
	4		○		
	5		○		
	6		○		
	7		○		
	8		○		
	9		○		
	10		○		
日置荘西町4次	11		○		
	12		○		
	13		○		
	14		○		
	15		○		
	16		○		
	17		○		
	18		○		
	19		○		
	20		○		
百舌鳥梅町埴輪窯	21		○		
	22		○		
	23		○		
	24		○		
	25		○		
	26		○		
	27		○		
	28		○		
	29		○		
	30		○		
大塚山古墳	31				○
	32				○
	33				○
	34			○	
	35			○	
	36			○	
	37			○	
	38		○		
	39		○		
	40		○		
赤山古墳	41		○		
	42		○		
	43		○		
	44		○		
	45		○		
	46		○		
	47		○		
	48		○		
	49		○		
	50		○		
平井塚古墳	51		○		
	52		○		
	53		○		
	54		○		
	55		○		
	56		○		
	57		○		
	58		○		
	59		○		
	60		○		
ニサンザイ古墳	61		○		
	62		○		
	63		○		
	64		○		
	65		○		
	66		○		
	67		○		
	68		○		
	69		○		
	70		○		
堺市自然堆積物	71				○
	72				○
	73				○
	74				○
	75				○
	76				○
	77				○
	78				○
	79				○
	80				○
	81			○	
	82			○	
	83		○		
	84				○
	85				○
	86				○
	87				○
	88				○
	89				○
	90				○
羽曳野市 誉田白鳥城輪窯（大阪府教育委員会調査）	91		○		
	92		○		
	93		○		
	94		○		
	95		○		
	96		○		
	97		○		
	98		○		
	99		○		
	100		○		
	101		○		
	102		○		
	103		○		
	104	○	○		
	105		○		
	106		○		
	107		○		
	108		○		
	109		○		
	110		○		
	111		○		
	112		○		
	113		○		
	114		○		
	115		○		
	116		○		
	117		○		
	118		○		
	119		○		
	120		○		
藤井寺市 土師の里窯	121	○	○		
	122	○	○		
	123		○		
	124		○		
	125	○	○		
	126	○	○		
	127	○	○		
	128		○		
	129	○	○		
	130		○		
羽曳野市 誉田白鳥城輪窯（羽曳野市教育委員会調査）	131	○	○		
	132	○	○		
	133	○	○		
	134		○		
	135		○		
	136	○	○		
	137	○	○		
	138		○		
	139	○	○		
	140	○	○		
	141		○		
	142		○		
	143		○		
	144		○		
	145		○		
	146	○	○		
	147	○	○		
	148		○		
	149	○	○		
	150	○	○		
	151		○		
	152		○		
	153		○		
	154		○		
高槻市新池埴輪窯	155		○		
	156		○		
	157		○		
	158		○		
	159		○		
	160		○		
	161		○		
	162		○		
	163		○		
	164		○		
	165		○		
	166		○		
	167		○		
	168		○		
	169		○		

A：分析処理から外したもの
B：重鉱物の全く得られなかったもの
C：同定粒数 100個未満のもの
D：同定粒数 100個以上のもの

道跡	道構	試料番号	A	B	C	D	実測図番号
堺市日置荘遺跡	埴輪窯P－1床面Ⅰ	170			○	○	図Ⅳ－59－1
		171			○	○	図Ⅳ－60－2
		172				○	図Ⅳ－60－3
		173				○	図Ⅳ－59－5
		174				○	図Ⅳ－59－3
		175			○		―――
		176			○		174 と同じ
		177				○	図Ⅳ－63－5
		178				○	図Ⅳ－63－4
		179				○	―――
		180				○	―――
		181				○	―――
		182				○	―――
		183				○	図Ⅳ－64－1
	埴輪窯P－1床面Ⅱ	184				○	図Ⅳ－68－1
		185		○			図Ⅳ－67－5
		186			○		図Ⅳ－69－4
		187			○		図Ⅳ－69－2
		188			○		図Ⅳ－67－2
		189			○		図Ⅳ－69－1
		190			○		図Ⅳ－68－4
		191			○		図Ⅳ－69－3
	埴輪窯P－1床面Ⅲ	192				○	図Ⅳ－72－1
		193		○			図Ⅳ－76－1
		194		○			図Ⅳ－73－5
		195		○			図Ⅳ－73－6
		196					―――
		197				○	図Ⅳ－77－4
		198		○			図Ⅳ－76－3
		199		○			図Ⅳ－78－4
		200		○			図Ⅳ－72－6
		201		○			図Ⅳ－78－2
		202		○			図Ⅳ－78－5
		203		○			図Ⅳ－77－3
		204		○			図Ⅳ－77－5
		205		○			図Ⅳ－76－1
		206			○		図Ⅳ－77－1
		207			○		図Ⅳ－76－7
		208					―――
		209		○			―――
	埴輪窯灰原	210		○			図Ⅳ－86－1
		211		○			図Ⅳ－86－4
		212		○			図Ⅳ－62－3
		213		○			図Ⅳ－83－3
		214		○			図Ⅳ－81－2
		215		○			図Ⅳ－84－1
	井戸	216		○			図Ⅳ－93－1
	河道	217		○			―――
		218		○			図Ⅳ－84－2
		219		○			―――
							図Ⅳ－91－2

※№212 は、床面Ⅰ出土埴輪器と接合

Ⅵ－５－表２　試料の重鉱物組成一覧表

所在地	窯跡および古墳名称	試料番号	カンラン石	斜方輝石	単斜輝石	角閃石	酸化角閃石	緑色黒雲母	褐色黒雲母	ジルコン	ザクロ石	緑レン石	電気石	不透明鉱物	その他	同定粒数
堺市	日置荘西町４次	16	0	0	0	0	1	0	0	9	0	0	0	0	240	250
	大塚山古墳	33	0	0	6	61	7	0	0	9	3	1	0	26	92	205
		34	0	0	0	14	2	0	0	1	0	0	0	11	22	50
		35	1	2	1	12	0	0	0	0	0	0	0	6	39	61
		36	0	5	1	9	4	0	0	1	8	1	0	12	28	69
		38	0	0	0	2	0	0	0	2	1	0	0	12	16	33
	赤山古墳	42	0	0	0	0	41	0	0	1	0	0	0	2	101	145
		43	0	0	0	3	2	0	1	1	0	0	0	6	15	28
		44	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	44	48
		45	0	3	0	68	2	0	0	7	0	0	0	8	37	125
		46	0	2	0	10	0	0	11	6	1	0	0	0	220	250
		47	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	35	40
		48	0	5	1	158	1	1	0	2	1	2	0	5	74	250
		49	1	4	0	161	0	1	0	3	8	0	0	2	70	250
		50	0	1	0	44	0	0	1	1	0	0	0	4	9	60
	平井塚古墳	52	0	2	1	0	9	0	0	14	0	0	0	2	222	250
		54	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	28	11	44
		55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	28
		56	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	67	74
		57	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7	8
		58	0	0	1	8	0	0	0	3	0	1	0	28	70	111
	ニサンザイ古墳	63	1	3	0	8	0	0	0	31	0	0	0	4	127	174
		64	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	76	84
		65	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	41	46
		66	0	2	0	1	4	0	0	4	0	0	0	3	65	79
		67	1	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	8	77	98
	自然堆積物	71	0	13	0	94	0	0	0	6	3	3	0	38	93	250
		72	0	4	0	43	0	0	0	9	0	0	0	102	92	250
		73	0	2	1	48	0	0	0	1	1	4	0	83	110	250
		74	0	1	0	15	0	0	0	0	0	0	0	78	62	156
		75	0	0	0	90	0	0	0	1	1	1	0	73	72	238
		76	0	1	2	24	1	0	0	3	0	0	0	179	40	250
		77	0	0	0	13	0	0	0	1	0	0	0	12	31	57
		78	0	2	2	8	0	0	0	0	1	0	0	12	19	44
		79	0	3	1	20	0	0	0	4	2	1	0	25	58	114
		80	0	0	0	38	0	0	0	1	0	1	0	3	26	69
		81	0	1	0	78	0	0	0	4	2	6	0	63	96	250
		82	0	0	0	8	0	0	0	0	2	0	0	11	14	35
		84	0	1	0	67	0	0	0	3	0	4	0	49	100	224
		85	0	5	0	19	0	0	0	3	1	4	0	98	81	211
		86	0	2	0	22	1	0	0	2	0	0	0	122	87	236
		87	0	10	0	23	1	0	0	4	6	1	1	85	95	226
		88	0	3	0	16	1	0	0	0	1	0	0	25	34	80
		89	0	2	0	72	1	0	0	0	0	0	0	103	72	250
		90	0	1	0	66	0	0	0	0	0	0	0	7	26	100
羽曳野市	誉田白鳥埴輪窯	96	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
		117	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
藤井寺市	土師の里埴輪窯	124	0	0	0	32	1	0	0	0	2	0	0	6	15	56
羽曳野市	誉田白鳥埴輪窯	135	0	1	0	71	3	0	0	4	1	0	0	3	161	244
		136	0	1	0	49	0	0	0	18	0	0	0	1	181	250
		138	0	1	0	1	0	0	0	16	1	0	0	25	147	191
		141	0	3	0	10	1	0	0	3	1	0	0	0	46	64
		144	0	0	0	2	4	0	0	1	0	0	0	0	45	52
		145	0	1	0	19	0	0	0	15	0	0	0	1	214	250
		148	0	2	0	7	1	0	1	6	0	0	0	0	233	250
		152	0	3	2	6	7	0	0	7	0	0	0	0	225	250
		153	0	3	0	26	32	2	10	15	0	0	0	1	161	250
		154	0	14	0	25	8	0	0	16	0	0	0	9	178	250
高槻市	新池埴輪窯	156	1	0	0	1	3	0	0	2	0	0	0	5	59	71
		157	0	2	0	1	0	0	0	8	1	0	0	99	103	214
		158	0	0	0	6	5	0	1	5	4	0	0	31	198	250
		159	0	0	0	0	1	0	0	3	1	0	0	3	242	250
		160	0	7	0	1	7	0	0	8	5	0	0	0	222	250
		161	0	2	0	0	3	0	0	2	0	0	0	7	26	40
		162	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	41	44
		163	3	1	0	0	5	0	0	5	1	0	0	5	73	93
		164	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	111	114
		165	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	14	16
		166	0	0	0	0	0	0	0	10	1	0	0	0	89	100
		167	0	1	0	0	0	0	0	8	4	0	0	8	131	152
		168	0	1	1	3	7	0	1	27	6	0	0	3	201	250
		169	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	3	67	74
堺市	日置荘埴輪窯 P－１床面Ⅰ	170	2	24	3	2	0	0	0	3	0	0	0	21	19	74
		171	0	29	10	1	0	0	0	1	1	0	0	51	31	124
		172	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	8	15
		173	0	0	0	4	0	0	0	5	0	0	0	44	47	100
		174	0	0	1	2	0	0	0	2	0	1	0	58	107	171
		175	0	2	1	4	0	0	0	4	0	0	0	19	116	146
		176	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	24	20	48
		177	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	6
		178	0	3	0	12	0	0	0	1	0	0	0	46	90	152
		179	0	0	1	0	0	0	0	10	0	0	0	76	163	250
		180	0	2	0	2	0	0	0	10	0	0	0	59	35	108
		181	0	2	2	7	0	0	0	6	0	0	0	58	82	157
		182	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	26	36
		183	0	2	0	1	1	0	0	5	0	0	0	21	201	231
	日置荘埴輪窯 P－１床面Ⅱ	186	0	0	0	2	0	0	0	5	0	0	0	24	12	43
		187	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	54	60
		188	0	1	2	0	0	0	0	5	0	0	0	1	74	83
		190	0	0	1	8	3	0	0	4	1	0	0	9	93	119
	日置荘埴輪窯 P－１床面Ⅲ	192	0	0	0	21	0	0	0	1	0	0	0	13	194	229
		194	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	17	21
		196	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	23	5	30
		197	0	1	0	0	0	0	0	6	0	0	0	57	94	158
		198	0	0	0	0	1	0	2	6	0	0	0	11	230	250
		199	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	35	50	90
		204	0	2	0	0	7	0	0	5	0	0	0	3	233	250
		206	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	30	10	43
		207	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	27	31	62
	日置荘埴輪窯Ｐ－１灰原	215	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	99	119

ジルコンからなる。同定粒数100個未満の試料は４点あるが、それぞれジルコン、「その他」、斜方輝石、黒雲母を各１種類ずつ含む。

（５）堺市ニサンザイ古墳

同定粒数100個以上の試料番号63は、「その他」が多いが、それを除けばジルコンが特徴である。他に少量の角閃石を含む。また、同定粒数100個未満の試料でも、全点についてジルコンが認められている。

（６）堺市自然堆積物

ほとんどの試料は、角閃石と不透明鉱物を主体とする組成を示し、試料によっては微～少量のジルコンやザクロ石、緑レン石などが含まれる。各試料における角閃石と不透明鉱物との量比関係は様々であるが、不透明鉱物の方が多い試料の方がやや多い。また、同定粒数100個未満の試料にも全点で角閃石が認められる。

（７）羽曳野市誉田白鳥埴輪窯（大阪府教育委員会調査）

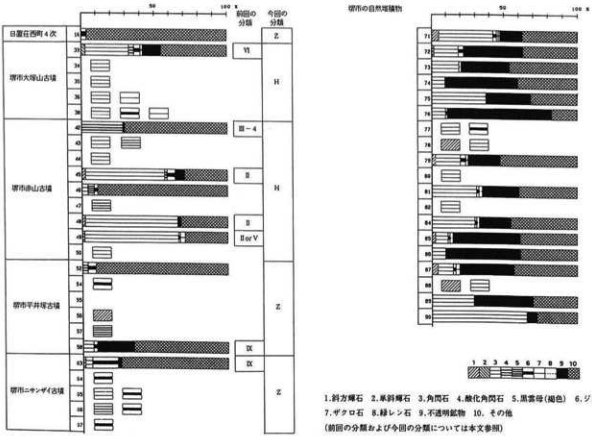
結果の呈示ができた試料は、２点のみであったが、これらにしても認められた粒は、２粒しかなかった。したがって、認められた鉱物が胎土の特徴ということもできない。

（８）藤井寺市土師の里埴輪窯

結果の呈示ができた試料は、１点のみであった。認められた鉱物は角閃石である。

（９）羽曳野市誉田白鳥埴輪窯（羽曳野市教育委員会調査）

どの試料も「その他」が多いが、それを除けば角閃石が多く少量のジルコンを伴うという組成で特徴



Ⅵ－５－図１　試料の重鉱物組成(1)

づけられる。ただし、試料によっては、角閃石とほぼ同量の酸化角閃石を伴うもの（試料番号152,153）や角閃石をほとんど含まないもの（試料番号138）がある。同定粒数100個未満の試料中にも角閃石が認められる。

(10) 高槻市新池埴輪窯

全体的に「その他」が非常に多い。「その他」以外の鉱物では、ジルコンが特徴である。同定粒数100個未満の試料中にも、ほとんど全てにジルコンが含まれる。

(11) 日置荘遺跡埴輪窯P-1床面Ⅰ

「その他」を除けば、不透明鉱物が特徴である。ただし、不透明鉱物以外の鉱物をみると、試料番号171は、斜方輝石と単斜輝石からなり、それ以外の試料は、少～微量のジルコンと角閃石が主体である。したがって、試料番号171は、他の試料とは区別される。また、同定粒数100個未満の試料でも、試料番号170と172は斜方輝石が認められたのに対し、他の試料はジルコンが認められている。

(12) 日置荘遺跡埴輪窯P-1床面Ⅱ

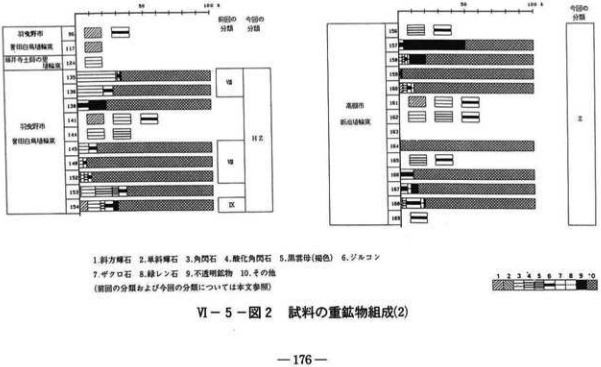
「その他」が非常に多い。これを除くと少量の角閃石、ジルコン、不透明鉱物からなる。同定粒数100個未満の試料中には、全点ジルコンが認められる。

(13) 日置荘遺跡埴輪窯P-1床面Ⅲ

上記の試料同様、「その他」が非常に多い。これを除くとジルコンが特徴であるといえる。ただし、その中にあって試料番号192は、角閃石と不透明鉱物が特徴であり、試料番号197はジルコンとともに不透明鉱物も特徴であるといえる。同定粒数100個未満の試料でも、試料番号194を除く全てにジルコンが含まれる。

(14) 日置荘遺跡埴輪窯P-1灰原

結果を呈示することができたのは、試料番号215の1点のみである。組成は、やはり「その他」が非常に多く、これに少量の不透明鉱物を伴う。



Ⅵ－5－図2　試料の重鉱物組成(2)

５．考察

（１）埴輪胎土と縄紋・弥生土器等の胎土との違い

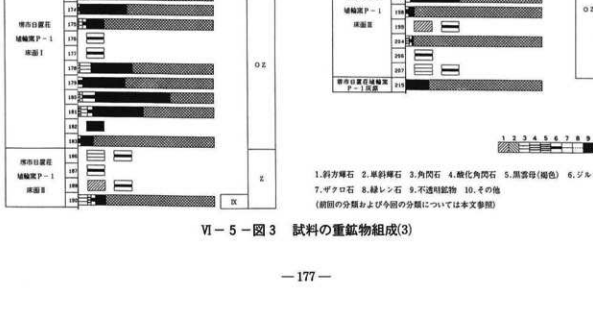
本分析結果は、以前に行った和泉地域の縄紋・弥生土器等の胎土分析（以下前回の分析と呼ぶ）結果に比べて大きく異なるものとなった。大きな違いの第一は、はじめから重鉱物分析には適さないと判断される試料があったことである。当社におけるこれまでの胎土分析の実績から、須恵器は、重鉱物分析の方法で満足な結果が得られないことがわかっている。本分析試料の中には、肉眼観察において、須恵器の胎土とほぼ同様の質であると判断されるものがあった。

第二は、胎土中に含まれる重鉱物中の量である。前回の分析では、重鉱物が全く得られなかった試料はなく、同定粒数100個未満の試料は、全試料201点のうちわずか15点であった。この違いの大きな要因は、本分析の個々の試料の処理可能量が前回に比べて非常に少なかったことにあると考えられる。しかし、次に述べる重鉱物組成の違いを考慮すると、重鉱物が少ないことは、処理可能量の問題だけではなく、胎土の特徴を反映している可能性がある。

第三は、組成の違いである。本分析に示された重鉱物組成を全体的に眺めてまず指摘できることは、「その他」の占める割合が非常に多いことである。前回の分析でも「その他」の多い試料はあったが、全試料中に占める割合は少ない。「その他」は、結果で記した外見から、おそらく焼成によって、素地の中の何らかの成分（鉄分か？）が要因となり粘土が変質生成した粒であると考えられる。仮に、粘土の焼成変質した粒であれば、その量比は、粘土の成分および焼成条件を反映していることになるので、胎土の特徴の一つとして捉えることができる。

さらに、前回の分析の分類を今回の結果に適用することで、その組成の違いをより明瞭に認識することができる。図１～３に各試料の組成と前回のグループ名を示す。図１～３では前回の分析で多数を占めた角閃石を主体とするⅠグループやⅡグループが少ないこと、前回の分析では少数グループであったⅧグループやⅨグループが比較的多いこと、前回のどのグループにも入らないものがあることなどがわかる。

以上より本分析の試料である埴輪は和泉地域の縄紋土器、弥生土器、土師器等の土器とは、素地を作



Ⅵ－５－図３　試料の重鉱物組成(3)

る粘土や砂の選択およびその調整や焼成条件などにおいて、かなり異なった状況が推定される。

（2）埴輪胎土の重鉱物組成による分類

上述のように、本分析結果は前回の分析とは異なるところが大きいため、前回での分類をそのまま適用したのでは、状況をうまく把握できない。埴輪の胎土については、土器胎土とは別の基準を設けて考えた方が都合が良い。結果記載の項で述べたように、本分析結果は大枠で各窯跡、各古墳ごとに特徴を把握することができる。したがって、本分析では以下のような分類を提示することができる。その際の指標となる鉱物は、角閃石とジルコンである。この2つの鉱物の産状から、以下のようにまとめられる。

1）角閃石を特徴とする（図1～3ではH．以下同様）

堺市大塚山古墳、堺市赤山古墳

2）ジルコンを特徴とする（Z）

堺市日置荘西町埴輪窯、堺市平井塚古墳、堺市ニサンザイ古墳、高槻市新池埴輪窯

3）比較的多量の角閃石と少量のジルコンを特徴とする（HZ）

羽曳野市誉田白鳥埴輪窯

4）比較的多量の不透明鉱物と少量のジルコンを特徴とする（OZ）

堺市日置荘埴輪窯P-1の大部分

5）両輝石と不透明鉱物を特徴とする（P）

堺市日置荘埴輪窯P-1の一部

上記の分類の中で、1)とした胎土は、前回分析の多数グループであったⅡグループに通じるところがあり、このグループのみ和泉地域の土器胎土と同質であることがうかがえる。ただし、本分析結果では、古墳から出土した埴輪にみられるだけで、窯跡出土の埴輪には認められない。したがって、これらの古墳へ埴輪を供給した窯は、今回の分析試料の中には無いと考えられる。2)とした胎土の埴輪の出土地のうち、高槻新池を除いた各古墳と窯跡は地理的に近い位置にあることから、互いに密接な関係のあった可能性がある。また、これらの古墳や窯跡と高槻新池との類似性については、現段階では検討できる材料を持たないため、その関係を指摘することはできない。3)、4)、5)については、いずれも窯跡試料のみであり、これらの供給先が問題となるであろう。それぞれ比較的特徴を把握し易い胎土であるから、今後古墳の埴輪の胎土分析が展開されるならば、指標になり得る胎土であるといえる。特に、5)の胎土は、前回の分析では、土器中にも自然堆積物中にも全く認められなかった組成であり、和泉地域周辺の地質を考えてもかなり特異な重鉱物組成である。和泉地域の中で両輝石の由来を考えるならば、二上山周辺の安山岩や、大阪層群中の両輝石優勢のテフラ層などを挙げることができる。このうち、大阪層群中のテフラは前回の分析でも述べたように角閃石優勢のテフラが多く、両輝石優勢のテフラは少ないことがわかっている（吉川　1976)。したがって、どちらの由来を考えても、5)の胎土は、和泉地域では珍しい。今後は、この両輝石の由来を考えることも課題である。

（3）堺市周辺地域の自然堆積物の重鉱物組成について

本分析の自然堆積物の重鉱物組成の特徴は、角閃石と不透明鉱物である。前回の分析の自然堆積物の結果も合わせると、堺市周辺の自然堆積物のほとんどは、この2つの重鉱物が特徴である。さらに、その特徴として少～微量のジルコンを挙げることができる。前回の分析でも指摘したことであるが、重鉱物組成の堺市内での地域的なまとまりは、やはり認められない。これら自然堆積物の重鉱物組成の特徴は、上記の埴輪胎土の重鉱物組成にも反映されている。しかし、鉱物の量比関係まで類似するものがな

いことから、本分析試料のような砂は、混ぜられていたにせよ多量に使われるようなことはなかったと考えられる。

６．重鉱物分析の課題と今後の展開

これまでの当社の埴輪の胎土分析の試料は、関東地方から出土したものだけであった。その実績から、本分析においても、これまでと同様の重鉱物分析で問題はないと予想された。しかし、結果は上述のように、あまり良好とはいえないものになった。これは、堺市域に巨大古墳が集中しており、古墳時代の強大な権力構造が具体的に看取できる場所であること、陶邑窯跡群のように、高温焼成が可能な須恵器窯が存在し、その技術を有する工人集団が埴輪作製にも携わった可能性があることなど、堺市域の地域的な特質と無縁ではないと考えられる。特に後者については、今回の試料中に砂や粘土の種類や調整および焼成方法・温度などの点で、土師器以前の素焼きの土器とは異なり須恵器に近い性質を持っていると考えられるものが含まれていたことにより想起されるものである。

今後、大阪地域において、より有為な埴輪の胎土分析を展開するためには、まず個々の分析試料における処理可能量を今回よりも多くして、可能な限り重鉱物粒を得ること、そして各古墳各窯跡の試料数を増やすことである。特に、今回の分析でデータの得られなかった百舌鳥梅町窯の試料の分析は、最も必要とされる。

前回の分析より、当社では重鉱物組成による胎土分析の展開を図ってきたが、今後大阪地域の埴輪の胎土分析については、薄片観察など他の分析手法を併用して進める必要がある。なお、重鉱物分析試料に不適と判断し除外した29点の試料については、薄片を作成、鏡下での観察を実施している。その結果については次節で触れる。

第２節　薄片観察による検証

１．はじめに

前節までに大阪府各地の古墳および窯跡出土の埴輪の胎土分析を、重鉱物組成を求める方法を用いて試みた。しかし、多くの試料において組成を把握できるだけの重鉱物が得られなかったために、充分な解析を行うことができなかった。このことは、堺市域を中心とする大阪府下の埴輪の胎土の性質が、これまで当社で分析を行ってきた関東地方の埴輪のそれとは大きく異なることを改めて認識させた。そして、大阪地域において、より有効な埴輪の胎土分析を展開するためには、重鉱物組成以外の他の分析手法の導入も必要であると考えた。

本節の分析は、上記のような経緯から重鉱物組成以外の分析手法の一つである薄片観察により、胎土の特徴把握を行ったものである。分析の対象とした試料は、前節の重鉱物組成による分析において、事前に分析に不適と判断して除外した29点の試料である。これらの試料の中には、前節の分析において結果の出された試料と同一出土地のものもあり、また前節の分析では１点も結果を出すことのできなかった出土地の試料もある。いずれにしても、前節の分析結果を踏まえて解析を行い、胎土分析による埴輪の需給関係解明のための資料としたい。

２．薄片試料

試料は、前節の分析において事前に分析から除外した29点である。それらの出土地、試料番号は薄片番号として表３に示す。

3．分析方法

薄片は試料の一部を切断し、正確に0.03㎜の厚さに研磨して作成した。今回は、岩石学的な手法を用いて構成鉱物および組織を中心に顕微鏡下で観察を行い、各試料の特徴を把握し、出土地毎の特徴把握および比較検討が可能になるような資料の作成に努めた。

なお、今回は試料薄片の顕微鏡観察を行ったが、正確な産地推定には原産地と考えられる粘土について同様の観察を行い、粘土の地質・鉱物学的な追跡検討が必要である。

4．観察結果

（1）顕微鏡下での観察結果

今回は、合計29試料の薄片を作成し、顕微鏡下で観察した。その結果は別添の観察記録表に記載したので、ここではその要点を述べる。

試料片を切断して0.03㎜に研磨して薄片を作成すると、偏光顕微鏡下で構成鉱物やその組織を観察することができる。高温で焼成された試料は、焼成温度に応じて、組成鉱物は加熱変化を生じている。

焼成物は無釉で、素地（body）は鉱物片・岩石片・粘土鉱物で構成され、次のものが認められる。

A　鉱物片

石英：構成物として最も多く普遍的に存在し、中量～少量含まれている。粒径は原土の淘汰性と関連して１㎜以上（最大2.0㎜）の大型のものから0.02㎜以下の微細粒まであり、微細なものは粘土の主要構成物の一つとなっている。一般に破片状～他形粒状を呈し、大型のものは加熱により、クラックを生じ（記載表の高温クラック）、クラックに沿い一部が溶融した組織を示すことがある。天然には、石英斑岩やデイサイトの斑晶にみられるように、岩石中に斑晶として含まれる高温型石英の外形を示す石英にクラックが観察されることがあり、必ずしも素地中の石英粒が焼成された時点で生成された組織とはいえない場合があるが、観察試料には石英斑岩やデイサイトの破片は含まれず、素地との接触部等の加熱変化や、他の鉱物の加熱変化と総合した解析を行うと、観察試料の石英粒中のクラックと溶融組織は試料の焼成時に生じたものと判定される。

Ⅵ－５－表３　薄片観察試料一覧表

試料番号	採取番号および注記	遺跡名	薄片番号
12	12　ＨＫＳ－４　整理番号 224	堺市日置荘西町窯跡群第４次	1
23	23　百舌鳥梅町　33128	堺市百舌鳥梅町埴輪窯	2
31 40	31　ＤＴＹ　墳丘西斜面　整理番号031 実測番号46-2 40　ＤＴＹ　埴輪列30　整理番号039	堺市大塚山古墳	3 4
51	51　埴輪列　No14～15　ニ－１	堺市平井塚古墳	5
99 104 105 108 110	ＫＨ　９　５号窯窯体内　第４層地下10.3　1969 ＫＨ１４　２号窯窯体内　1969.09.13 ＫＨ１５　２号窯窯体内　1969.09.13 ＫＨ１８　２号窯窯体灰原　No252　２次　'69 ＫＨ２０　２号窯窯体灰原　No252　２次　'69	羽曳野市誉田白鳥遺跡埴輪窯	6 7 8 9 10
121 122 125 127 128	ＨＪＨ　１　石川流域ⅡＰ-217　図174 実測図２の埴輪破片 ＨＪＨ　２　石川流域ⅡＰ-215　図172 の埴輪破片 ＨＪＨ　５　窯３灰原　実測図なし ＨＪＨ　７　窯１窯体内出土 ＨＪＨ　８　窯１窯体内出土	藤井寺市土師の里遺跡埴輪窯	11 12 13 14 15
131 132 133 134 137 139 140 142 143 146 147 149 150 151	ＫＨＣ　Ｃ２－１ ＫＨＣ　Ｃ２－２ ＫＨＣ　Ｃ２－３ ＫＨＣ　Ｃ２－４ ＫＨＣ　Ｃ３－２ ＫＨＣ　Ｃ３－４ ＫＨＣ　Ｃ３－５ ＫＨＣ　Ｃ３－７ ＫＨＣ　Ｄ２－１ ＫＨＣ　Ｄ２－４ ＫＨＣ　Ｄ２－５ ＫＨＣ　Ｄ２－７ ＫＨＣ　Ｄ３－１ ＫＨＣ　Ｄ３－２	羽曳野市誉田白鳥遺跡埴輪窯	16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29

カリ長石：カリ長石は、少量～きわめて微量存在し、その存在が確認されない試料は試料番号51（堺市平井塚古墳）のみであった。カリ長石は単一の鉱物ではなく、正長石・パーサイト・マイクロクリンなどが含まれ、一部はミルメカイトとして存在する（試料番号40,105）。ミルメカイトはアルカリ長石と石英が虫食い状に連晶して生成される微文象構造の一種で、花崗岩類や花崗岩質の半深成岩などに伴われて産出する。マイクロクリンも花崗岩などの酸性深成岩類に伴われることが多い鉱物であることから、この種のカリ長石を含むことは粘土の供給源が花崗岩体と密接な関係があることを示唆している。

カリ長石は加熱温度約1,150℃以上では完全溶融し、溶化ガラスとなるため、一般的な陶磁器で

はガラス化した仮像からその存在が考えられる場合でも、現実にはカリ長石を確認できないことがある。カリ長石の存在が確認されない試料番号51（平井塚）もその一例であろう。

観察試料中の正長石には部分溶化が認められる場合が多い。

カリ長石の多くは0.2～0.6㎜の粒形の他形粒状を示す。最大のものは1.2㎜（試料番号40）である。

斜長石：大部分の試料に微量～きわめて微量存在する。斜長石の存在が確認できない試料は前記の試料番号51（平井塚）と試料番号150（D3－１）の２試料で、いずれも比較的高温で焼成された組織を有する試料である。

斜長石の多くは0.1～0.8㎜の粒径の他形粒状を示す。最大のものは粒径1.2㎜（試料番号40）で、試料番号121にも粒径1.1㎜の大型のものが含まれる。

一般的に須恵器等では曹長石となっていることが多く、高温焼成すると、カリ長石と同様に加熱変化を生じ、加熱変化の程度により非晶質化・ムライト化・溶融の変化がみられるのが通常であるが、今回観察した試料ではムライト化はみられず、1,200℃以上で高温焼成した形跡はみられない。

黒雲母：黒雲母は多くの試料に微量～きわめて微量の存在が認められる。

黒雲母は長さ0.3㎜以下の長柱状または葉片状を呈する。新鮮な鉱物は認められず、風化作用の影響を受けたものが多い。大部分は黒色鉱物化（鉄鉱物化）している。一部は新鮮な黒雲母と比較すると淡色化し、本来の多色性がみられない。黒雲母はもともと風化作用を受けやすい鉱物の一つで、原土中で加水黒雲母状に変化しているものが観察されることが多い。黒雲母の存在は、地質後背地に花崗岩類に代表される酸性火成岩が分布していることを意味している。

Ⅵ－５－表４　試料の鉱物・岩石比の量比

試料番号	遺跡名および注記	鉱物片							岩石片						基質					推定焼成温度（℃）
		Qz	Kf	Pl	Bi	Ho	Sp	Zr	Op	Bd	Ss	Ch	Gr	Q-s	Ot	Se	Col	Ori	Clay	Sort	Bo	
12	日置荘西町-4	○△	△＋	±					＋			＋	＋			△	○△	○	△	△	△＋	1,100－1,150
23	百舌鳥町南町	△	△＋	±					＋	＋		＋				○	△	○	○	△	△	1,100－1,150
31	大塚山古墳	○	＋	±	±	±		±	±			＋				◉	△	＋	○	△	＋	1,100－
40	大塚山古墳	△	△						＋	＋		＋	△	＋	＋*	○	△	△＋	○	＋	△＋	1,100－
51	平井塚古墳	○							＋		＋	＋					○	○	△	△＋	＋	1,150－1,200
99	菅田白鳥-9	○	△＋	±					＋		＋	＋				＋	△	△	○	○△	＋	1,150＋
104	菅田白鳥-14	○△	△＋	△＋	＋	△＋			＋			＋				○	△	△	○	△	△＋	1,100－
105	菅田白鳥-15	○	±	＋	＋	△＋	±		＋±							○	＋	○	○△	△	＋	1,100－1,150
108	菅田白鳥-18	○	＋	＋	＋			±	＋			±	＋			△＋	△	△＋	○△	△	△	1,150＋
110	菅田白鳥-20	○	±	＋	＋				＋			＋				△＋	△＋	○△	△	△	△＋	1,100－1,150
121	土師の里-1	○△	＋	△	＋				＋			＋	△				△	△＋	△	△＋	△	1,150＋
122	土師の里-2	○△	＋	＋	＋				＋			△＋	＋			△	△	△＋	△	△	△	1,100－1,150
125	土師の里-5	△	△＋	△＋	＋				＋			＋	△			△	○	○	△	＋	○△	1,100－1,150
127	土師の里-7	△	＋	△＋	＋	＋			＋			＋	△＋			◉○	○△	△	○	○△	△＋	1,100－
128	土師の里-8	○	＋	△	＋			±	＋			＋				△	△	△	○	○△	△	1,100－1,150
131	菅田白鳥C1-1	○	＋	＋	±			±	＋			＋	＋			△	△	△	△	△	△＋	1,150－1,200
132	菅田白鳥C1-2	○	＋	＋	＋			±	＋			＋					△	△	△	○△	△＋	1,150＋
133	菅田白鳥C2-3	○	△	＋	＋				＋			＋				＋	△	△	△	○△	△	1,150＋
134	菅田白鳥C2-4	○△	△	＋	＋			±	△＋			△＋				△	△	○△	△	○△	△	1,150＋
137	菅田白鳥C3-2	○△	＋	＋					＋			±					△	△	○	○△	＋	1,150＋
139	菅田白鳥C3-4	○	△＋	△＋					＋			＋					△	△	○△	○△	△	1,150＋
140	菅田白鳥C3-5	○	△	＋		±	±		＋			＋	＋				△	△	△	△	△＋	1,150＋
142	菅田白鳥C3-7	○	＋		＋	＋			＋			＋	±			△	＋	△＋	△	△	△	1,100－1,150
143	菅田白鳥D2-1	○	＋	△＋	＋	＋±			＋			＋				△	＋	○△	○△	△	△＋	1,100－1,150
146	菅田白鳥D2-4	○	＋	＋	＋		±	±	＋			＋					＋	○△	△	△	±	1,150＋
147	菅田白鳥D3-1	○	＋	＋	＋	＋			＋			＋				△	△	△	△	○△	△	1,150＋
148	菅田白鳥D2-7	○	△＋	△＋	＋		±		＋			△＋	＋		＋*	＋	△	△	△	＋	△＋	1,150＋
150	菅田白鳥D3-1	○△	＋					±	±			＋				△	○△	○	○	○	＋	1,150＋
151	菅田白鳥D3-2	○△	＋	＋	＋		±	±	＋			±				△	＋	△＋	○	○△	＋	1,100－1,150

注　鉱物片　Qz：石英，Kf：カリ長石，Pl：斜長石，Bi：黒雲母，Ho：角閃石，Sp：緑簾石，Zr：ジルコン，Op：不透明鉱物。
（◎：多量，○：中量，△：少量，＋：微量，±：きわめて微量）。
岩石片　Bd：頁岩，Ss：砂岩，Ch：チャート，Gr：花崗岩，Q-s：石英片岩，Ot 1：珪化岩，2：文象岩。
（◎：多量，○：中量，△：少量，＋：微量，±：きわめて微量）。
基質中の粘土鉱物　Se：セリサイト（◎：多量，○：中量，△：少量，＋：微量，±：きわめて微量）
基質の色調　Col：○：褐色，△：中間，＋：淡色。
基質の淘汰の度合い　Sort：○：良好，△：中程度，＋：不良。
基質および変質物として赤鉄鉱 Fe　◎：多量，○：中量，△：少量，＋：微量，±：きわめて微量。

試料切断の場所・方向によって、薄片での方向性に差がみられるため、定量的な表現は困難である。これが地域・時代あるいは窯の個性などによる特徴的な技法の一つとして把握されるものか否かは、現段階でははっきりしない。一般的にはセリサイトに富むと考えられる素地を示す試料は配向性が高い傾向を示すことを示唆するにとどめる。

D　素地の色調

顕微鏡下では素地の色調に濃淡が認められる。素地の色調の濃淡は原料の化学組成・焼成条件など多元的な原因が考えられ、一義的な解釈は困難である。

今回観察した試料の色調は淡色を呈するグループと濃色～中間のグループに明瞭に区分される。淡色を呈するものはさらに淡灰色を呈するものと、淡赤色～淡黄褐色を呈するものに分けられる。淡赤色を示す胎土は、素地に含有されている赤鉄鉱の存在に起因している。

観察試料で特徴的な現象は試料の両面または片面の数㎜が赤色化していることで、次の試料に認められ、赤色が濃いほど赤鉄鉱に富んでいる。

両面に赤色部が明瞭に存在する試料：試料番号40,108,(110),121,122,(127),128,131,132,133,134,142,143,147,149

片面に赤色部が明瞭に存在する試料：試料番号12,31,125,127,139,140

試料中に赤色部が存在する試料　　：試料番号23,151

5．考察

（1）顕微鏡観察による推定焼成温度

一般に陶磁器におけるムライト化・ガラス存在量・カリ長石存在量・曹長石の状態はいずれも焼成条件に関わる要素である。陶磁器に含まれる鉱物の加熱による変化（反応）は実験的に単一鉱物を加熱した場合と異なり、共在する鉱物と加熱時間等が関係して反応温度が変動する。従って、複数の鉱物系では正確な焼成温度を推定することは困難である。カオリン質粘土鉱物＋長石＋石英で行われている実験における陶磁器の素地の一般的な変化は、次の通りである。

1）950℃でカオリンが分解し、Al-Si spinelとよばれる中間相を生成する。980℃で液相が生成し始める。

2）液相はカリ長石の融点1,150℃（曹長石の融点は1,118℃）で完了する。実際の溶化はこれよりやや低い温度で始まる。

3）カオリンの熱分解で生成されたAl-Si spinelは1,100℃付近からSiO$_2$廣と反応し、鱗片状ムライト（一次ムライト）をし始めるが、さらに温度が上昇すると液相中に溶解し、液相から針状のムライト（二次ムライト）が析出する。

4）針状ムライトは1,200℃でかなりの量が生成される。ムライト量は1,350℃で最大となり、以後減少し始める。

5）石英粒の液相への溶解は1,150℃付近から始まり、さらに温度をあげると溶解が進む。

6）残留した石英は1,250℃から徐々にクリストバライトに変化する。

このような加熱変化はX線回折試験を併用して確認されなければならないが、今回の試料の顕微鏡下の観察では、1)，3)，4)，6)の現象は認められず、2)および5)に述べる現象、すなわち、長石類および石英の溶化現象が認められる試料が存在するに過ぎない。

しかし、一部の試料に存在する角閃石は酸化角閃石化していて、少なくとも800℃以上に加熱された

ことを示し、本来900℃程度で変質するセリサイトが相当量残存する試料が多い、などの現象が観察される。従って、観察試料中にはムライトが顕微鏡下で確認される焼成温度である1,200℃以上と判定される試料は存在しないが、上記の熱的情報を総合して推定される焼成温度は次の通りである。

1,100℃－：素地・鉱物片等に顕著な加熱変化がみられないもの。

ここでは石英破片中に存在するクラックが問題となる。石英は常温ではα石英と呼ばれる安定な鉱物であるが、573℃以上の高温状態ではβ石英に転移し、冷却して再び573℃以下になるとα石英に戻る性質を有している。観察記録表の石英の項に高温クラックと記載しているものは、α石英→β石英→α石英の転移に伴う堆積変化に起因するクラックを意味している。しかし、天然には石英斑岩やデイサイトの斑晶石英のように、もともとβ石英として晶出し、高温クラックを最初から有しているものがあり、焼成時の溶融組織を伴わないクラックは無視することとした。

検鏡の結果、1,100℃－の比較的低温焼成と評価される試料は、試料番号31,40,104,127の4試料である。このうち、試料番号31,127はともにセリサイトが多量に残存している試料で、試料番号40,104にも中量のセリサイトが残存している。

1,100－1,150℃－：石英に高温焼成によるクラックは生じているが、溶融組織がみられず、カリ長石または斜長石に微弱な溶融組織がみられる試料を1,100－1,150℃－の焼成温度と推定した。該当する試料は試料番号12,23,105,110,122,125,128,142,143,151の10試料である。

これらのうち、試料番号23,105には中量のセリサイトが残存するが、他の試料中には少量残存している。

1,150℃＋：石英にクラックが発達して、一部に溶融組織がみられ、カリ長石は周縁部と劈開に沿って溶化現象がみられる。斜長石も部分溶化している。試料番号99,108,121,132,133,134,137,139,140,146,147,149,150の13試料が該当する。素地中のセリサイトは少量～微量で残存する試料（試料番号99,108,133,134,147,149,150）があるが、他の試料は非晶質化し、繊維状の組織は残存するが、粘土鉱物としての光学性は失われている（試料番号121,132,137,139,140,146）。

1,150～1,200℃－：カリ長石の溶化が著しく、完全溶化に近い状態を呈し、石英の部分溶化が認められる。試料番号51,131の2試料が該当する。試料番号51では、鉱物片として長石類の存在は鏡下では認められないが、長石類が溶化して生成されたと考えられる溶化ガラスが多く存在し、完全溶化したものと思われる。ただし、ムライトの生成は確認されないので、焼成温度の上限は1,200℃以下と推定される。

現実的な混合物の実験観察によるとカリ長石の著しい溶化と石英の溶化は、ともに1,150℃＋で生じている。

実験室における石英単体の加熱試験では、β石英は870℃でβトリジマイトに、βトリジマイトは1,470℃でβクリストバライトに転移し、βクリストバライトは1,713℃でシリカ・ガラスになるとされ、地質温度計として利用されているが、多成分鉱物系では反応温度が異なることは前述した通りである。

また、カリ長石は、もともと窯業原料としては溶融温度が低い鉱物で溶化するとともに針状ムライトの結晶化を促進させるとされているが、鏡下の観察では溶化のみが観察され（残晶としてカリ長石が存在することで確認できる）、ムライトの生成は確認されない。なお、素地中にセリサイトの残存は認められず、粘土鉱物は非晶質化～ガラス化しているが、一部に繊維状組織を残存している。

（2）粘土産地の地質的な背景

当該試料の粘土産地についての具体的な情報は提供されていないため、以上に述べた鉱物片・岩石片

の特徴をもとに類推する（表4）。

一般的に陶磁器原料として用いられる粘土は堆積成粘土で、わが国では、磁器等に用いられる陶石の利用は後世の1600年代初頭以降である。堆積成粘土も海成相が用いられることはなく（カオリンやセリサイトなど焼き物に有用な粘土鉱物が少なく、緑泥石など耐火性に乏しい粘土鉱物が多くなるため）、淡水性の湖沼堆積物か段丘堆積物中の粘土が用いられるのが通常である。今回扱った試料の原料粘土は、有色粘土、炻器（せっき）粘土と呼ばれる堆積成粘土が主で、一般的な陶磁器原料と比べると化学組成と鉱物組成の許容範囲が広く、生産地の周辺で採掘され、遠距離を輸送されることは少ない資源の一つとされている。従って、これらの堆積成粘土に含まれる鉱物片や岩石片は、水系上流域の地質を反映していると考えられる。岩石片からチャートが存在することは確実で、中生層～古生層が分布する。1試料に過ぎないが、石英片岩が検出されることから変成岩類が分布するが露出面積は小規模であろう。これらを貫く花崗岩体が露出することも確実であるが、火山活動はほとんどみられない。また、今回観察した試料では、焼成製品であってもセリサイトが残存するものが多く、また、赤鉄鉱が生成されているものが多いことから、比較的含鉄量が多いセリサイト質粘土が使用されていることが判明した。

近畿地方で、このような地質のイメージに適合する地域は領家帯が第一の候補となる。領家帯内の生駒－信貴山地域に生駒斑れい岩体と呼ばれる複合岩帯があり、斜方輝石を含む輝石角閃石斑れい岩やかんらん石輝石角閃石斑れい岩も含まれることが知られている。重鉱物分析で検出される斜方輝石・単斜輝石・かんらん石は本岩体を起源とする鉱物であろう。

したがって、製作地に近い在地性の粘土を使用したとみることができる。

（3）各古墳または各窯跡の埴輪胎土の特徴把握および重鉱物分析との比較

表4より、今回の試料は、鉱物片では黒雲母と角閃石の有無、岩石片では花崗岩の有無で各試料の特徴をおおよそ捉えることが可能である。ただし、複数の試料のある遺跡では、必ずしも全点が一様な特徴を示すわけではない。以下に各遺跡ごとに胎土の特徴を述べる。

1）堺市日置荘西町第4次

黒雲母と角閃石が認められず、花崗岩が微量認められる。

2）堺市百舌鳥梅町埴輪窯

黒雲母、角閃石、花崗岩とも認められない。

3）堺市大塚山古墳

黒雲母と角閃石は、極めて微量かまたは認められない。1点だけであるが花崗岩が少量認められる。

4）堺市平井塚古墳

黒雲母、角閃石、花崗岩とも認められない。

5）羽曳野市誉田白鳥埴輪窯

およそ黒雲母が認められ、さらに角閃石も少量または微量認められるものがある。花崗岩はほとんど認められない。

6）藤井寺市土師の里埴輪窯

黒雲母を含み、花崗岩が少量～微量認められる。角閃石はほとんど認められない。

7）羽曳野市誉田白鳥埴輪窯

C2と注記された試料は、およそ黒雲母が認められ、角閃石は認められない。一方、C3と注記された試料は、ほとんど黒雲母が認められず、試料によっては角閃石が微量または極めて微量認められる。ま

たD2と注記された試料は、黒雲母が認められ、角閃石が認められるものとそうでないものとがある。D3と注記された試料は、黒雲母も角閃石も認められないものと黒雲母のみ認められるものとがある。各試料とも花崗岩は、ほとんど認められない。

第3節　埴輪窯と古墳から出土した埴輪の関連性

以上に述べた各遺跡のうち、地理的に近接する日置荘西町埴輪窯、百舌鳥梅町埴輪窯、平井塚古墳の各遺跡出土の埴輪は、胎土に黒雲母と角閃石がともに認められないことで、互いに関連性があることが窺える。このことは、重鉱物分析において日置荘西町埴輪窯と平井塚古墳の埴輪の胎土がともにジルコンを特徴とするという同様の傾向を示したことに調和する。したがって、重鉱物分析のみのニサンザイ古墳の埴輪と本分析のみの百舌鳥梅町埴輪窯との関連性もあるかも知れない。一方ではまた、花崗岩の存在の有無で、日置荘西町埴輪窯の埴輪と百舌鳥梅町埴輪窯の埴輪との区別がなされる可能性もあることが、本分析によって明らかとなった。

大塚山古墳の埴輪は、きわめて微量ながらも黒雲母や角閃石の存在や少量の花崗岩などにより、上記3遺跡の埴輪とは関連性が低いように思える。むしろ、花崗岩の存在に着目すれば、藤井寺市土師の里埴輪窯との関連性が指摘できる。重鉱物分析では、大塚山古墳の埴輪胎土の特徴は、角閃石であったが、土師の里埴輪窯の試料は1点を分析したのみであり、充分な結果を得ることはできなかった。しかし、この1点については、前節に示した重鉱物分析結果表から角閃石の多い傾向を看取できる。したがって、重鉱物分析結果を考慮しても上記両遺跡の埴輪には関連性があるといえる。

誉田白鳥埴輪窯の埴輪胎土の状況からは、一つの埴輪窯の中で少なくとも3～4種類ほどの胎土が存在することがわかる。一つの埴輪窯から出土する埴輪の中に複数の胎土が存在することは、これまでも茨城県の小幡北山埴輪窯における当社の分析（茨城町教育委員会　1989）によって認められている。このような、一つの埴輪窯における胎土の違いが、何を表しているか（例えば、時期差や部位・成形の都合、精神的な意味など）については、現在は不明であるが、今後類例が増えることがあれば解明されるかも知れない。いずれにしても、今回把握された上記の事実が、窯で生産された埴輪の流通状況を解明するための重要で示唆に富む情報であることはまちがいない。

第4節　まとめ

1　鉱物片の特徴

石英・カリ長石・斜長石が普遍的に含まれ、黒雲母の出現頻度も高い。斜長石には集片双晶が発達するが、火山岩等に含まれる斜長石にみられる累帯構造は認められない。これらの鉱物は花崗岩類の主要造岩鉱物であり、岩石片の特徴を併せて解析すると、花崗岩類の砕屑物と考えられる。9試料に認められるジルコンも花崗岩類に含まれることが多い鉱物である。角閃石は花崗岩にも含まれるが、他の深成岩類や火山岩の造岩鉱物となることも多い鉱物であるため、原岩は特定できない。また、5試料に認められる緑簾石は変質鉱物として多元的な成因を有する鉱物であるため、原岩は特定できない。

重鉱物分析によれば、きわめて微量の斜方輝石が含まれることがあり、稀にかんらん石・単斜輝石・ざくろ石・電気石が検出されている。

2　岩石片の特徴

最も出現頻度の高い岩石片はチャートで、ほとんどの試料に含まれる。多くはいわゆる「非変成チャー

ト」で、一部は熱変成作用を受けた「再結晶チャート」である。10試料から花崗岩の岩片が検出される。他の岩種はきわめて出現頻度が低い。特徴的な岩石は石英片岩で、試料番号40に含まれる。同試料には文象岩の破片も含まれる。文象岩は花崗岩体の周縁部に形成されることが多く、花崗岩類と近縁関係にある岩石である。

3　推定焼成温度

素地に含まれる鉱物片の加熱変化から推定される焼成温度は、1,100℃以下から約1,200℃までの範囲である。

薄片を観察した範囲では、粘土には次の二つの特徴がみられる。

（1）全試料がセリサイト質粘土を原料としていると考えられる。粘土鉱物は高温で焼成されると変質して、原鉱物を残留せず、鉱物種が特定できないことが多い。しかし、1,100℃以下と推定される焼成物には多量のセリサイトが残存しているのに対し、推定焼成温度が高くなると残存セリサイトの量は漸減し、1,150～1,200℃では非晶質化（繊維状組織は認められる）するか、または溶化し、セリサイトとしては残存していない状態を示す。

（2）素地となる原料粘土は鉄分を含有し、焼成時に両側または片側に数㎜の赤色酸化鉄に富む帯を形成し、中心部は淡色となっていることが多い。

赤色部と淡色部の境界は漸移的であり、素地の他の組成に有意差がみられないため、必ずしも原料粘土に人為的に鉄分に富む粘土を混合したとは結論づけられない。焼成条件・部位等による相違も併せて、今後解析しなければならない課題として残される。

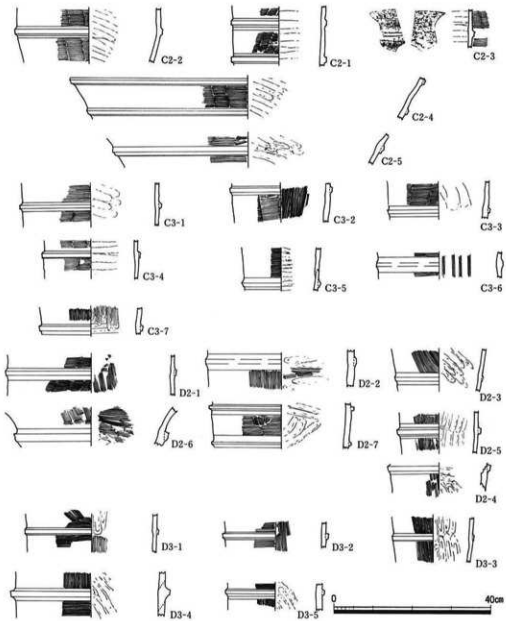
4　各遺跡の埴輪の胎土の特徴と関連性

地理的に近接する日置荘西町、百舌鳥梅町、平井塚の各遺跡の埴輪は、胎土からみて関連性を指摘することができる。また、この結果は重鉱物分析とも調和する。一方、大塚山古墳の埴輪は、土師の里埴輪窯との関連性があるかも知れない。大阪府、羽曳野市の誉田白鳥埴輪窯では、一つの埴輪窯において複数種の胎土が存在することを指摘できた。

5　今後の展開

本分析によって、薄片観察による胎土分析と重鉱物分析との整合性をある程度示すことができ、窯跡と古墳の埴輪の流通状況に関する重要な情報を得たと考える。今後は、第1節にも述べたように処理可能量を増やし重鉱物分析の有意な結果をより多く得ることと同時に薄片観察も併用した複合的な解析が必要であると考えられる。このような分析例を蓄積することで、議論の多い堺市周辺の古墳と埴輪窯との需給関係を、さらに詳細に検証することができると考えられる。

参考文献
三辻利一・吉田和美・大船孝弘・森田和伸　1986「大阪府下の窯跡出土埴輪の相互識別」『考古学と自然科学』19 P.13～27
吉川周作　1976「大阪層群の火山灰層について」『地質学雑誌』82 P.497～515
茨城町教育委員会　1989「小幡北山埴輪製作遺跡　第1次～第3次確認調査報告」P.152



Ⅵ－５－図４　胎土分析試料－誉田白鳥埴輪窯埴輪

Ⅵ－5－表5　分析試料一覧表(1)

試料番号	遺跡名	注記および出土地点・層位	薄片番号	三辻・第四紀土分析試料番号	胎土分析
1	日置荘西町遺跡群	A 地点　灰原　整理番号336	—	未	分析
2		A 地点　灰原　整理番号571	—	未	分析
3		A 地点　灰原　整理番号365	—	未	分析
4		A 地点　灰原　整理番号292	—	未	分析
5		A 地点　灰原　整理番号371	—	未	分析
6		A 地点　灰原　整理番号371	—	未	分析
7		A 地点　灰原　整理番号365	—	未	分析
8		整理番号292	—	未	分析
9		整理番号366	—	未	分析
10		整理番号534	—	未	分析
11	日置荘西町遺跡群	整理番号236	—	未	分析
12		整理番号224	1	未	分析
13		整理番号165	—	未	分析
14		整理番号309	—	未	分析
15		整理番号274	—	未	分析
16		整理番号279	—	未	分析
17		整理番号0954A小　鐙付き埴輪	—	未	分析
18		整理番号0953大　鐙付き埴輪	—	未	分析
19	4次	整理番号308	—	未	分析
20		整理番号310	—	未	分析
21	堺市百舌鳥梅町遺跡	百舌鳥梅町　IC4　茶褐	—	未	分析
22		百舌鳥梅町　D4-C4　褐砂	—	未	分析
23		百舌鳥梅町　33128	2	未	分析
24		百舌鳥梅町　33137	—	未	分析
25		百舌鳥梅町　33138	—	未	分析
26		百舌鳥梅町　ID4-C4　褐砂	—	未	分析
27		百舌鳥梅町　ID5　地直黄褐	—	未	分析
28		百舌鳥梅町　最底3　64	—	未	分析
29		百舌鳥梅町　33136	—	未	分析
30		百舌鳥梅町　ID4　地直	—	未	分析
31	堺市大塚山古墳	墳丘西斜面　整理番号031	3	未	分析
32		墳丘西斜面　整理番号013A　第1層表土中	—	未	分析
33		墳丘西斜面　整理番号013B　第1層表土中	—	未	分析
34		墳丘西斜面　整理番号013C　第1層表土中	—	未	分析
35		墳丘西斜面　整理番号013D　第1層表土中	—	未	分析
36		墳丘西斜面　整理番号013E　第1層表土中	—	未	分析
37		北側斜面　整理番号105	—	未	分析
38		墳丘西斜面　整理番号002　第1層表土中	—	未	分析
39		A－3　整理番号048	—	未	分析
40		埴輪列20　整理番号039	4	未	分析
41	堺市赤山古墳	円筒埴輪　№41　A－149	—	未	分析
42		№79　A　フェンス付近	—	未	分析
43		№79　B	—	未	分析
44		№79　C	—	未	分析
45		№79　D	—	未	分析
46		№79　E	—	未	分析
47		№79　F	—	未	分析
48		人物埴輪　草摺	—	未	分析
49		家型埴輪　№40～49	—	未	分析
50		№16	—	未	分析
51	堺市井堂古墳	埴輪列　№14～15　ニ－1	5	未	分析
52		層位6　リ－8	—	未	分析
53		層位30　リ－2	—	未	分析
54		層位3　リ－11	—	未	分析
55		層位33　リ－10	—	未	分析
56		層位9　リ－3	—	未	分析
57		埴輪　№18－1	—	未	分析
58		埴輪列　№14～15	—	未	分析
59		衣笠埴輪　№29付近出土	—	未	分析
60		家型埴輪（須恵器）№18－2　ヘ－1	—	未	分析
61	堺市ニサンザイ古墳	⑧	—	未	分析
62		6G北段　茶灰色粘質土層（6G－23）	—	未	分析
63		4G－2A　第4層北	—	未	分析
64		4G－2B	—	未	分析
65		4G－2C	—	未	分析
66		4G－2D	—	未	分析
67		4G－2E	—	未	分析
68		2－21	—	未	分析
69		2－11	—	未	分析
70		2－19	—	未	分析

Ⅵ－5－表6　分析試料一覧表(2)

試料番号	遺跡名	注記および出土地点・層位	破片番号	三辻・第四紀胎土分析試料番号
71	堺市土壌サンプル採取地点	砂道町1丁　GL－2.0m以下	—	未分析
72		北野田　流路	—	未分析
73		日置荘田中町　GL－1.9m	—	未分析
74		野尻町　GL－0.65m	—	未分析
75		八田北町　GL－4.35m	—	未分析
76		土師町	—	未分析
77		毛穴・平岡町　旧河川　GL－1.2 ～－2.3m	—	未分析
78		平岡町　GL－2.3 ～3.0m	—	未分析
79		上　流路　GL－2.2m	—	未分析
80		菱木　池山　GL－1.5m	—	未分析
81		菱木　中世以前の遺構　GL－1.0m	—	未分析
82		浜寺石津町東5丁　GL－1.0m	—	未分析
83		石津町1丁　江戸の層	—	未分析
84		石津北町　池山　GL－0.5m	—	未分析
85		津久野町3丁　GL－2.4m	—	未分析
86		片蔵丘陵　GL－1.0m	—	未分析
87		浜寺公園町　GL－1.2m	—	未分析
88		南半町西1丁　GL－2.4m	—	未分析
89		田出井町　池山　GL－1.4m	—	未分析
90		常盤町3丁　GL－2.0m	—	未分析
91	羽曳野市誉田白鳥遺跡埴輪窯出土埴輪	5号窯窯体内出土　セ層出土　690914	—	誉田白鳥－1
92		5号窯窯体内出土　セ層出土　690914	—	誉田白鳥－2
93		5号窯窯体内出土　セ層出土　690914	—	誉田白鳥－3
94		5号窯窯体内出土　セ層出土　690914	—	誉田白鳥－4
95		5号窯窯体内　第4層地下10.3　1969	—	誉田白鳥－5
96		5号窯窯体内　第4層地下10.3　1969	—	誉田白鳥－6
97		5号窯窯体内　第4層地下10.3　1969	—	誉田白鳥－7
98		5号窯窯体内　第4層地下10.3　1969	—	誉田白鳥－8
99		5号窯窯体内　第4層地下10.3　1969	6	誉田白鳥－9
100		5号窯窯体内　第4層地下10.3　1969	—	誉田白鳥－10
101		2号窯窯体内　1969.09.13	—	誉田白鳥－11
102		2号窯窯体内　1969.09.13	—	誉田白鳥－12
103		2号窯窯体内　1969.09.13	—	誉田白鳥－13
104		2号窯窯体内　1969.09.13	7	誉田白鳥－14
105		2号窯窯体内　1969.09.13	8	誉田白鳥－15
106		2号窯窯体灰原　№252　2次　'69	—	誉田白鳥－16
107		2号窯窯体灰原　№252　2次　'69	—	誉田白鳥－17
108		2号窯窯体灰原　№252　2次　'69	9	誉田白鳥－18
109		2号窯窯体灰原　№252　2次　'69	—	誉田白鳥－19
110		2号窯窯体灰原　№252　2次　'69	10	誉田白鳥－20
111		西群1号窯址　1970.02.15	—	誉田白鳥－21
112		西群1号窯址　1970.02.15	—	誉田白鳥－22
113		西群1号窯址　1970.02.15	—	誉田白鳥－23
114		西群1号窯址　1970.02.15	—	誉田白鳥－24
115		西群1号窯址　1970.02.15	—	誉田白鳥－25
116		西群1号窯址　1970.02.15	—	誉田白鳥－26
117		西群1号窯址　1970.02.15	—	誉田白鳥－27
118		№298　第6号窯地灰層　1969.10.16	—	誉田白鳥－28
119		№298　第6号窯地灰層　1969.10.16	—	誉田白鳥－29
120		№298　第6号窯地灰層　1969.10.16	—	誉田白鳥－30
121	藤井寺市土師の里遺跡	石川流域Ⅲ　P－217　174図実測図2の埴輪破片	11	土師の里－1
122		石川流域Ⅲ　P－215　172図の埴輪破片	12	土師の里－2
123		石川流域Ⅲ　P－206　162図実測図1の埴輪破片	—	土師の里－3
124		石川流域Ⅲ　P－217　174図実測図1の埴輪破片	—	土師の里－4
125		窯3　灰原　実測図なし	13	土師の里－5
126		窯1　窯体内出土	—	土師の里－6
127		窯1　窯体内出土	14	土師の里－7
128		窯1　窯体内出土	15	土師の里－8
129		窯1　窯体内出土	—	土師の里－9
130		窯1　窯体内出土	—	土師の里－10
131	羽曳野市教委　誉田白鳥遺跡埴輪窯出土埴輪	—	16	誉田白鳥－31
132		—	17	誉田白鳥－32
133		—	18	誉田白鳥－33
134		—	19	誉田白鳥－34
135		—	—	誉田白鳥－35
136		—	—	誉田白鳥－36
137		—	20	誉田白鳥－37
138		—	—	誉田白鳥－38
139		—	21	誉田白鳥－39
140		—	22	誉田白鳥－40
141		—	—	誉田白鳥－41
142		—	23	誉田白鳥－42
143		—	24	誉田白鳥－43
144		—	—	誉田白鳥－44
145		—	—	誉田白鳥－45
146		—	25	誉田白鳥－46
147		—	26	誉田白鳥－47
148		—	—	誉田白鳥－48
149		—	27	誉田白鳥－49
150		—	28	誉田白鳥－50
151		—	29	誉田白鳥－51
152		—	—	誉田白鳥－52
153		—	—	誉田白鳥－53
154		—	—	誉田白鳥－54

Ⅵ－5－表7　分析試料一覧表(3)

試料番号	遺跡名	注記および出土地点・層位	薄片番号	三辻・第四紀胎土分析試料番号
155		18号　灰原　891206	—	新池－1
156	高	18号　灰原　891206	—	新池－2
157	根	18号　灰原　891206	—	新池－3
158	新	18号　灰原　891206	—	新池－4
159	池	18号　灰原	—	新池－5
160	遺	SD37　下層　891207	—	新池－6
161	跡	SD37　ハニワ　900124	—	新池－7
162	直	SD37　ハニワ1　900222	—	新池－8
163	輪	SD37　ハニワ5（日付け解読出来ず）	—	新池－9
164	窯	SD37　No20（2-3SEC）900306	—	新池－10
165	出	SD37　No2（2-3SEC）900307	—	新池－11
166	土	SD37　20　2-3SEC	—	新池－12
167	直	37　No??　2-3SEC	—	新池－13
168	輪	SD37　No20	—	新池－14
169		解読出来ず　立き？　710?　90?771	—	新池－15
170		図Ⅳ－59－1	—	日置荘－1
171		図Ⅳ－60－2	—	日置荘－2
172		図Ⅳ－60－3	—	未　分　析
173	埴	図Ⅳ－59－5	—	日置荘－3
174	輪	図Ⅳ－59－3	—	未　分　析
175	窯	実測図未掲載	—	未　分　析
176	P-1	試料番号174　と同一個体	—	未　分　析
177	床	図Ⅳ－63－5	—	未　分　析
178	面	図Ⅳ－63－4	—	未　分　析
179	Ⅰ	実測図未掲載	—	日置荘－4
180		図Ⅳ－62－2	—	日置荘－5
181		実測図未掲載	—	日置荘－6
182		実測図未掲載	—	日置荘－7
183	祭	図Ⅳ－64－1	—	日置荘－8
184	埴	図Ⅳ－68－1	—	日置荘－17
185	市	図Ⅳ－67－5	—	日置荘－18
186	輪	図Ⅳ－69－4	—	日置荘－19
187	窯	図Ⅳ－69－2	—	未　分　析
188	P-1	図Ⅳ－67－2	—	未　分　析
189	床	図Ⅳ－69－1	—	未　分　析
190	面	図Ⅳ－68－4	—	未　分　析
191	Ⅱ	図Ⅳ－69－3	—	未　分　析
192		図Ⅳ－72－1	—	日置荘－24
193	荘	図Ⅳ－78－1	—	未　分　析
194		図Ⅳ－73－5	—	未　分　析
195		図Ⅳ－73－6	—	日置荘－25
196	遺	実測図未掲載	—	日置荘－26
197	埴	図Ⅳ－77－4	—	日置荘－27
198	輪	図Ⅳ－76－3	—	未　分　析
199	窯	図Ⅳ－78－4	—	未　分　析
200	P-1	図Ⅳ－72－6	—	日置荘－28
201	床	図Ⅳ－78－2	—	日置荘－29
202	面	図Ⅳ－78－5	—	未　分　析
203	Ⅲ	図Ⅳ－77－3	—	日置荘－30
204		図Ⅳ－78－3	—	日置荘－31
205	調	図Ⅳ－76－1	—	未　分　析
206		図Ⅳ－77－1	—	日置荘－32
207		図Ⅳ－76－7	—	日置荘－33
208	査	実測図未掲載	—	未　分　析
209		実測図未掲載	—	日置荘－34
210	区	図Ⅳ－86－1	—	日置荘－43
211	埴	図Ⅳ－86－4	—	日置荘－44
212	輪	図Ⅳ－62－3　　床面Ⅰ出土埴輪と接合	—	日置荘－45
213	窯	図Ⅳ－83－3	—	未　分　析
214	P-1	図Ⅳ－81－2	—	日置荘－46
215	灰	図Ⅳ－84－1	—	未　分　析
216	井	図Ⅳ－93－1	—	未　分　析
	戸			
	枠			
217	河	図Ⅳ－84－2　灰原出土埴輪と接合	—	未　分　析
218	川	試料番号215　と同一個体	—	未　分　析
219		図Ⅳ－91－2	—	未　分　析

第６章　日置荘遺跡関連須恵器胎土分析

井上　巌　〔㈱第四紀地質研究所〕

第１節　X線回折試験

１．方法

X線回折試験に関する方法と実験結果の取り扱い等については第４章「日置荘遺跡関連埴輪胎土分析」と共通するのでここでは省略する。内容については第４章を参照されたい。

第２節　分析結果

１．タイプ分類

胎土性状表に示すように、胎土はＡとＢの２タイプである。そのほとんどはＢタイプで、Ａタイプは１個しかない。これは、高温焼成によって鉱物が分解し、ガラスに変質したためで、本来の組成とは異なる。

２．Qt（石英）-Pl（斜長石）の相関について

Qt-Pl図（図１）に示すように、日置荘遺跡では土器群A-１（Ⅰ調査区）、須恵器窯L-１（Ⅲ調査区）、須恵器窯P-１（Ⅳ調査区）の分析を行い、関連する試料として新金岡更池遺跡、清堂遺跡、狭山池３号窯の須恵器を分析した。図の中の凡例は白抜きが消費地、黒塗りが生産地である。

須恵器はQtの強度が2000を境として、2000以下の領域には日置荘遺跡須恵器窯L-１、須恵器窯P-１、狭山池３号窯などの生産地の須恵器が分布し、消費地である日置荘遺跡土器群A-１の須恵器と共存する。2000以上の領域には消費地である清堂遺跡と新金岡更池遺跡の両遺跡の須恵器が共存して分布し、日置荘須恵器窯P-１と狭山池３号窯出土の生産地の須恵器の一部が分布する。

第３節　化学分析

化学分析表（表１，２）をもとに、SiO_2-Al_2O_3、Fe_2O_3-MgO、K_2O-CaOの各図を作成した。

１．SiO_2-Al_2O_3の相関について

SiO_2-Al_2O_3（図２）に明らかなように、Ａ－Ｂ線より下の領域には日置荘遺跡土器群A-１、須恵器窯L-１、須恵器窯P-１、新金岡更池遺跡、清堂遺跡の各遺跡の須恵器が分布し、上の領域には狭山池３号窯の須恵器が分布する。このＡ－Ｂ線を境として、生産地である狭山池３号窯の須恵器は明瞭に分かれる。日置荘遺跡や新金岡更池遺跡、清堂遺跡などの須恵器と狭山池３号窯の須恵器が明瞭に分かれるということは関連性がないということで、両者は異質である。

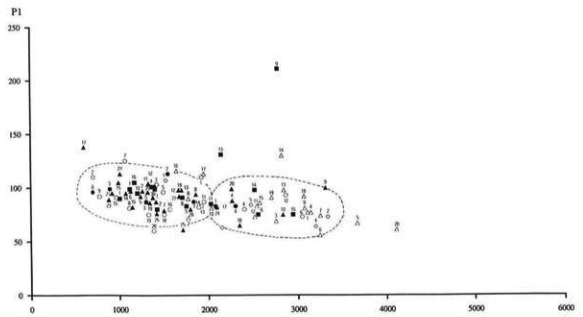
Ａ－Ｂ線より下の領域ではⅠ～Ⅳの４グループに分類され、Ⅰグループには日置荘遺跡土器群A-１、須恵器窯P-１、清堂遺跡の須恵器が共存する。Ⅱグループには生産地である日置荘須恵器窯L-１、須恵器窯P-１の須恵器が集中し、消費地である日置荘土器群A-１、清堂遺跡、新金岡更池遺跡の須恵器が共存する。Ⅲグループには清堂遺跡の須恵器が集中する。Ⅳグループには日置荘土器群A-１の須恵器が集中する。このように見てくると、清堂遺跡の須恵器は狭山池３号窯、日置荘遺跡須恵器窯L-１、

須恵器窯P-1等の生産地の須恵器と共存するものと異なるグループを形成し、異質である須恵器と明瞭に分かれる。日置荘遺跡土器群A-1の須恵器も同様の傾向が認められる。

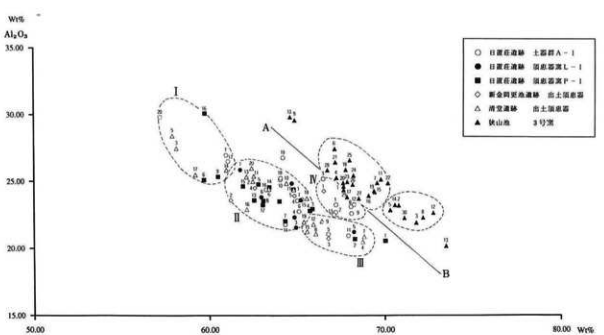
2．Fe_2O_3-MgOの相関について

Fe_2O_3-MgO（図3）で明らかなように、生産地である狭山池3号窯出土の須恵器はFe_2O_3が4％以下の領域に集中し、他の須恵器とは明瞭に区分される。

Fe_2O_3が4％以上の領域には日置荘遺跡土器群A-1、須恵器窯L-1、須恵器窯P-1、新金岡更池

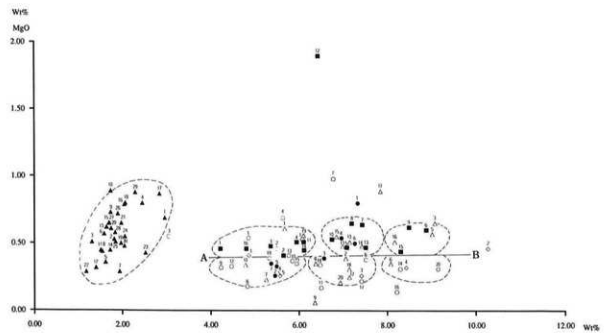


Ⅵ－6－図1　Qt-Pl図

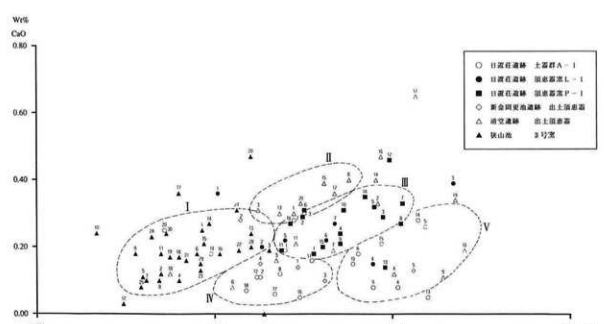


Ⅵ－6－図2　SiO_2-Al_2O_3図

遺跡、清堂遺跡の須恵器が分布し、Ａ－Ｂ線より上の領域には生産地である日置荘遺跡須恵器窯Ｌ-１と須恵器窯Ｐ-１の須恵器が分布し、清堂遺跡と日置荘遺跡土器群Ａ-１の須恵器が共存する。Ａ－Ｂ線より下の領域には消費地である日置荘遺跡土器群Ａ-１と清堂遺跡出土の須恵器が分布し、生産地と消費地の土器が明瞭に分かれる。



Ⅵ－６－図３　Fe_2O_3-MgO図



Ⅵ－６－図４　K_2O-CaO図

3．K_2O-CaOの相関について

K_2O-CaO図（図4）で明らかなように、須恵器はⅠ～Ⅴの5グループに分類された。Ⅰグループは生産地である狭山池3号窯の須恵器が集中し、他の須恵器とは明瞭に分かれる。Ⅱグループには清堂遺跡の須恵器が集中する。Ⅲグループには日置荘遺跡須恵器窯L-1、須恵器窯P-1の須恵器が集中し、清堂遺跡と日置荘遺跡土器群A-1の須恵器が共存する。Ⅳグループには日置荘遺跡土器群A-1の須恵器が集中し、新金岡更池遺跡と清堂遺跡の須恵器が共存する。Ⅴグループには日置荘遺跡土器群A-1、清堂遺跡の須恵器が共存する。

このように見てくると、生産地である狭山池3号窯と日置荘遺跡須恵器窯L-1、須恵器窯P-1は明瞭に分かれ、消費地の日置荘遺跡土器群A-1、清堂遺跡、新金岡更池遺跡等の須恵器と日置荘須恵器窯L-1、須恵器窯P-1の生産地の須恵器は一部共存するが、狭山池東岸の須恵器とは関連性が認められない。消費地の須恵器は日置荘遺跡土器群A-1と清堂遺跡の須恵器が共存する傾向があり、関連性が認められた。

第4節　まとめ

生産地である狭山池3号窯の須恵器は消費地である日置荘遺跡土器群A-1、新金岡更池遺跡、清堂遺跡の各遺跡の須恵器とは明らかに成分の違いが認められ、異質である。

また、生産地である日置荘遺跡須恵器窯L-1と須恵器窯P-1は組成的に類似性が高く、同質的である。日置荘遺跡土器群A-1、清堂遺跡、新金岡遺跡などの消費地の須恵器は、生産地である日置荘遺跡須恵器窯L-1、須恵器窯P-1と同じグループを形成する同質的なものと、異なるグループを形成する異質なものとある。清堂遺跡の須恵器は2種類または3種類に分かれ、日置荘須恵器窯L-1、須恵器窯P-1とは異なるところからもたらされたものが含まれている。日置荘遺跡土器群A-1の須恵器でも同様のことがいえる。

Ⅵ－6－表1　化学分析表(1)

試料番号	Na_2O	MgO	Al_2O_3	SiO_2	K_2O	CaO	TiO_2	MnO	Fe_2O_3	NiO	Total	器種	遺構	備考
目置荘Ⅰ－1	0.40	0.54	23.25	67.25	2.40	0.19	0.82	0.13	4.85	0.03	99.86	甕	土器群A-1	消費地
目置荘Ⅰ－2	0.68	0.46	22.70	67.23	2.26	0.11	0.76	0.32	5.49	0.00	100.01	甕	土器群A-1	消費地
目置荘Ⅰ－3	0.70	0.55	25.20	66.55	2.51	0.30	0.89	0.00	3.06	0.24	100.00	甕	土器群A-1	消費地
目置荘Ⅰ－4	1.12	0.69	23.56	65.08	3.03	0.08	0.78	0.00	5.64	0.00	99.98	甕	土器群A-1	消費地
目置荘Ⅰ－5	0.98	0.53	21.07	66.81	3.19	0.26	0.86	0.00	6.08	0.19	99.97	甕	土器群A-1	消費地
目置荘Ⅰ－6	0.45	0.38	22.76	65.17	2.81	0.18	0.74	0.00	7.51	0.00	100.00	甕	土器群A-1	消費地
目置荘Ⅰ－7	0.41	0.98	26.97	61.01	2.45	0.28	1.11	0.00	6.79	0.00	100.00	甕	土器群A-1	消費地
目置荘Ⅰ－8	0.17	0.18	23.12	68.10	2.37	0.12	0.86	0.27	4.82	0.00	100.01	甕	土器群A-1	消費地
目置荘Ⅰ－9	0.98	0.32	22.61	68.13	2.89	0.08	0.77	0.00	4.23	0.00	100.01	高杯	土器群A-1	消費地
目置荘Ⅰ－10	0.45	0.37	25.12	64.12	2.78	0.15	0.79	0.19	5.85	0.16	99.98	高杯	土器群A-1	消費地
目置荘Ⅰ－11	0.76	0.17	20.95	67.93	2.55	0.16	0.63	0.00	6.50	0.36	100.01	高杯	土器群A-1	消費地
目置荘Ⅰ－12	0.54	0.33	23.27	68.28	2.24	0.11	0.69	0.00	4.47	0.05	99.98	高杯	土器群A-1	消費地
目置荘Ⅰ－13	0.31	0.41	22.51	67.13	3.20	0.05	0.50	0.00	5.77	0.12	100.00	高杯	土器群A-1	消費地
目置荘Ⅰ－14	0.73	0.31	21.78	64.39	3.15	0.28	0.94	0.00	8.29	0.13	100.00	高杯	土器群A-1	消費地
目置荘Ⅰ－15	0.46	0.35	23.64	65.34	2.94	0.21	0.72	0.00	5.95	0.39	100.00	高杯	土器群A-1	消費地
目置荘Ⅰ－16	0.40	0.14	24.38	63.31	2.48	0.05	1.03	0.00	8.21	0.00	100.00	〃(?)	土器群A-1	消費地
目置荘Ⅰ－17	0.79	0.22	26.50	61.12	2.34	0.06	1.05	0.27	7.41	0.25	100.01	〃(?)	土器群A-1	消費地
目置荘Ⅰ－18	0.62	0.34	25.24	64.14	2.18	0.07	0.70	0.00	6.48	0.23	100.00	〃(?)	土器群A-1	消費地
目置荘Ⅰ－19	0.37	0.39	26.77	64.29	1.98	0.18	0.68	0.00	5.32	0.02	100.00	壺	土器群A-1	消費地
目置荘Ⅰ－20	0.43	0.31	29.82	57.27	1.72	0.25	1.01	0.04	9.14	0.00	99.99	大型杯身	土器群A-1	消費地
目置荘Ⅲ－1	0.71	0.80	25.87	61.82	2.02	0.36	0.70	0.29	7.33	0.10	100.00	杯蓋	須恵器窯L-1 灰原	生産地
目置荘Ⅲ－2	1.06	0.26	24.85	64.77	2.27	0.20	0.86	0.13	5.45	0.15	100.00	杯身	須恵器窯L-1 灰原	生産地
目置荘Ⅲ－3	1.41	0.39	21.55	64.99	3.35	0.39	1.03	0.32	6.57	0.00	100.00	杯身	須恵器窯L-1 溝L-12	生産地
目置荘Ⅲ－4	1.25	0.54	22.33	64.91	2.89	0.15	0.95	0.00	6.96	0.02	100.00	杯蓋	須恵器窯L-1 土抗L-34	生産地
目置荘Ⅲ－5	1.33	0.33	21.23	68.26	2.40	0.22	0.60	0.00	5.49	0.15	100.01	杯身	須恵器窯L-1 土抗L-36	生産地
目置荘Ⅲ－6	1.08	0.50	23.82	63.04	2.63	0.22	1.03	0.42	7.26	0.00	100.00	杯蓋	須恵器窯L-1 土抗L-35	生産地
目置荘Ⅲ－7	0.76	0.35	23.60	65.26	2.68	0.27	1.29	0.38	5.36	0.06	100.01	杯身	須恵器窯L-1 床面Ⅱ	生産地
目置荘Ⅳ－1	1.00	0.46	20.57	70.06	2.56	0.18	0.85	0.00	4.22	0.10	100.00	杯蓋	須恵器窯P-1 灰原	生産地
目置荘Ⅳ－2	1.26	0.41	20.70	68.31	2.50	0.29	0.54	0.27	5.65	0.08	100.01	杯蓋	須恵器窯P-1 灰原	生産地
目置荘Ⅳ－3	1.39	0.48	22.94	65.92	2.95	0.29	0.64	0.04	5.35	0.00	100.00	杯蓋	須恵器窯P-1 灰原	生産地
目置荘Ⅳ－4	1.02	0.51	22.81	65.78	2.71	0.24	0.88	0.05	5.95	0.06	100.01	杯蓋	須恵器窯P-1 灰原	生産地
目置荘Ⅳ－5	0.78	0.47	24.79	62.87	2.90	0.32	0.69	0.11	7.08	0.00	100.01	杯蓋	須恵器窯P-1 灰原	生産地
目置荘Ⅳ－6	0.68	0.60	25.12	59.74	2.51	0.31	1.12	0.00	8.88	1.03	99.99	杯蓋	須恵器窯P-1 灰原	生産地
目置荘Ⅳ－7	1.38	0.64	22.04	64.39	3.06	0.33	0.70	0.03	7.43	0.00	100.00	杯身	須恵器窯P-1 灰原	生産地
目置荘Ⅳ－8	1.42	0.65	23.55	63.15	3.05	0.27	0.67	0.00	7.19	0.06	100.01	杯身	須恵器窯P-1 灰原	生産地
目置荘Ⅳ－9	1.11	0.62	25.36	60.54	2.71	0.21	0.85	0.00	8.49	0.11	100.00	杯身	須恵器窯P-1 灰原	生産地
目置荘Ⅳ－10	1.09	0.53	23.52	64.07	2.73	0.31	0.86	0.10	6.75	0.03	99.99	杯蓋	須恵器窯P-1 灰原	生産地
目置荘Ⅳ－11	0.24	0.51	24.40	64.87	2.38	0.19	0.83	0.11	6.11	0.36	100.00	杯蓋	須恵器窯P-1 灰原	生産地
目置荘Ⅳ－12	0.83	1.90	23.24	63.11	2.99	0.46	0.71	0.00	6.45	0.30	99.99	杯蓋	須恵器窯P-1 灰原	生産地
目置荘Ⅳ－13	1.64	0.47	23.60	62.63	2.96	0.14	0.98	0.00	7.51	0.06	99.99	杯蓋	須恵器窯P-1 灰原	生産地
目置荘Ⅳ－14	0.44	0.45	24.57	63.49	2.85	0.35	1.24	0.17	6.12	0.32	100.00	杯蓋	須恵器窯P-1 灰原	生産地
目置荘Ⅳ－15	0.43	0.44	24.64	61.99	2.61	0.20	0.82	0.00	8.30	0.57	100.00	杯蓋	須恵器窯P-1 灰原	生産地
目置荘Ⅳ－16	1.22	0.46	30.10	59.80	2.43	0.27	0.74	0.04	4.80	0.13	99.99	杯身	須恵器窯P-1 灰原	生産地
新金岡－1	0.34	0.41	24.28	66.58	2.47	0.14	0.83	0.08	4.86	0.00	99.99	杯類	包含層	消費地
新金岡－2	0.41	0.46	23.60	61.28	2.15	0.28	1.29	0.09	10.28	0.16	100.00	杯類	包含層	消費地
新金岡－3	0.69	0.26	20.74	66.82	2.62	0.10	0.94	0.07	7.41	0.34	99.99	杯類	包含層	消費地
新金岡－4	0.51	0.32	24.50	62.67	2.26	0.15	0.92	0.00	8.42	0.26	100.01	杯類	包含層	消費地
新金岡－5	1.29	0.26	23.92	64.92	3.12	0.13	0.79	0.00	5.57	0.00	100.00	杯類	包含層	消費地

Ⅵ－６－表２　化学分析表(2)

試料番号	Na_2O	MgO	Al_2O_3	SiO_2	K_2O	CaO	TiO_2	MnO	Fe_2O_3	NiO	Total	器種	遺　構	備　考
清堂－１	0.71	0.61	24.38	64.88	2.45	0.30	0.94	0.00	5.68	0.05	100.00	蓋杯	Ⅲ層上面落込１上層	消費地
清堂－２	0.66	0.39	25.01	62.55	2.92	0.33	0.76	0.33	7.05	0.00	100.00	蓋杯	Ⅲ層上面落込１上層	消費地
清堂－３	0.58	0.65	27.48	58.20	2.25	0.31	1.06	0.41	9.07	0.00	100.01	蓋杯	Ⅲ層上面落込１	消費地
清堂－４	1.14	0.28	20.49	68.75	3.01	0.12	0.53	0.00	5.53	0.15	100.00	蓋杯	Ⅲ層上面落込１	消費地
清堂－５	0.27	0.57	28.42	57.97	2.35	0.16	1.18	0.00	9.01	0.07	100.00	蓋杯	Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ層西端セクション	消費地
清堂－６	0.19	0.35	24.43	63.47	2.10	0.08	1.11	0.16	8.08	0.03	100.00	蓋杯	Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ層西端セクション	消費地
清堂－７	0.71	0.23	20.87	68.84	2.67	0.19	0.85	0.38	5.25	0.00	99.99	蓋杯	Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ層西端セクション	消費地
清堂－８	1.50	0.35	21.09	66.10	2.76	0.40	0.58	0.14	6.38	0.71	100.01	蓋杯	Ⅲ層上面落込１	消費地
清堂－９	0.81	0.06	22.04	66.46	3.29	0.11	0.76	0.10	6.36	0.00	99.99	蓋杯	Ⅲ層上面落込１	消費地
清堂－１０	0.94	0.34	24.86	64.47	3.41	0.19	1.00	0.00	4.78	0.00	99.99	蓋杯	Ⅱ層東端セクション	消費地
清堂－１１	0.68	0.48	25.39	62.61	2.46	0.21	0.96	0.00	6.98	0.24	100.01	蓋杯	Ⅱ層東端セクション	消費地
清堂－１２	0.95	0.25	21.80	65.97	2.68	0.36	0.86	0.00	7.13	0.00	100.00	蓋杯	Ⅱ層東端セクション	消費地
清堂－１３	1.01	0.51	25.34	62.19	2.37	0.30	0.82	0.00	7.14	0.31	99.99	蓋杯	機械掘削後整備時	消費地
清堂－１４	1.17	0.48	25.86	61.03	2.91	0.40	0.73	0.00	7.42	0.00	100.00	蓋杯	機械掘削後整備時	消費地
清堂－１５	1.47	0.55	21.26	65.61	2.62	0.39	1.01	0.00	6.85	0.24	100.00	蓋杯	Ⅲ層上面側溝掘削時	消費地
清堂－１６	1.72	0.51	22.92	62.20	2.94	0.47	0.86	0.22	8.17	0.00	100.01	蓋杯	Ⅱ・Ⅲ層黄灰色粘質土層	消費地
清堂－１７	1.62	0.89	25.50	59.26	3.14	0.65	0.91	0.16	7.86	0.00	99.99	蓋杯	Ⅲ層上面ガリカキ時	消費地
清堂－１８	0.33	0.31	23.73	65.61	1.75	0.12	0.81	0.00	7.13	0.20	99.99	蓋杯	Ⅲ層上面ガリカキ時	消費地
清堂－１９	1.29	0.56	21.98	65.43	3.36	0.34	0.86	0.07	6.11	0.00	100.00	蓋杯	Ⅱ・Ⅲ層東端セクション	消費地
清堂－２０	0.37	0.21	25.99	62.49	2.49	0.33	1.11	0.07	6.93	0.00	99.99	蓋杯	Ⅱ・Ⅲ層東端セクション	消費地
狭山池－１	1.05	0.69	24.63	67.68	1.93	0.25	0.52	0.29	2.97	0.00	100.01	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－２	1.01	0.53	23.22	70.83	1.70	0.12	0.61	0.17	1.82	0.00	100.01	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－３	1.57	0.51	21.92	71.83	2.31	0.19	0.32	0.00	1.33	0.03	100.01	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－４	1.36	0.80	25.28	67.28	1.80	0.10	0.65	0.28	2.46	0.00	100.01	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－５	0.77	0.36	24.88	70.23	1.60	0.11	0.42	0.00	1.63	0.00	100.00	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－６	0.53	0.57	27.44	67.20	1.90	0.18	0.41	0.08	1.60	0.10	100.01	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－７	1.05	0.29	24.90	69.63	1.62	0.10	0.42	0.05	1.94	0.00	100.00	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－８	1.06	0.44	22.30	72.22	1.69	0.10	0.32	0.00	1.56	0.32	100.01	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－９	0.58	0.73	29.58	64.96	1.56	0.18	0.49	0.13	1.74	0.05	100.00	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－１０	0.49	0.89	29.82	64.70	1.34	0.24	0.39	0.39	1.74	0.00	100.00	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－１１	0.57	0.45	25.16	69.85	1.70	0.18	0.48	0.08	1.53	0.00	100.00	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－１２	0.51	0.32	22.65	72.84	1.49	0.03	0.46	0.00	1.42	0.28	100.00	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－１３	1.11	0.62	20.18	73.53	2.21	0.24	0.45	0.00	1.65	0.00	99.99	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－１４	0.85	0.45	23.24	70.61	1.97	0.27	0.50	0.11	1.73	0.26	99.99	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－１５	1.42	0.65	24.21	69.48	1.94	0.21	0.40	0.00	1.70	0.00	100.01	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－１６	1.38	0.79	23.94	69.12	2.03	0.18	0.36	0.00	2.05	0.16	100.01	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－１７	1.47	0.87	23.84	67.88	1.80	0.36	0.82	0.10	2.85	0.01	100.00	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－１８	0.79	0.80	25.88	67.81	1.80	0.17	0.45	0.15	2.07	0.08	100.00	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－１９	1.40	0.50	24.30	69.44	1.75	0.17	0.44	0.02	1.97	0.00	99.99	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－２０	1.53	0.61	24.90	67.66	2.21	0.47	0.56	0.00	1.75	0.30	99.99	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－２１	1.01	0.65	26.44	67.23	1.84	0.16	0.50	0.02	1.98	0.17	100.00	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－２２	2.35	0.29	22.86	70.34	2.14	0.19	0.48	0.14	1.20	0.00	99.99	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－２３	0.77	0.43	24.98	67.90	1.92	0.13	0.74	0.12	2.53	0.49	100.01	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－２４	0.75	0.55	25.44	68.26	1.65	0.23	0.54	0.31	2.06	0.20	99.99	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－２５	0.79	0.51	26.59	68.05	1.59	0.08	0.55	0.00	1.85	0.00	100.01	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－２６	1.41	0.72	24.78	68.21	2.28	0.00	0.69	0.00	1.90	0.00	99.99	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－２７	2.15	0.65	23.73	68.55	2.13	0.31	0.61	0.16	1.71	0.00	100.00	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－２８	1.46	0.58	25.85	66.79	2.21	0.20	0.52	0.12	1.84	0.42	99.99	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－２９	1.91	0.88	24.37	67.68	1.92	0.15	0.79	0.00	2.30	0.00	100.00	蓋杯	狭山池３号窯	生産地
狭山池－３０	1.41	0.48	22.28	71.16	1.73	0.24	0.54	0.00	2.05	0.11	100.00	蓋杯	狭山池３号窯	生産地

Ⅵ－６－表３　胎土性状表(1)

試料番号	タイプ分類	組成分類 Mo-Mi-Hb	Mo-Ch.Mi-Hb	粘土鉱物および造岩鉱物 Mont	Mica	Hb	Ch(Fe)	Ch(Mg)	Halloy	kaol	Pyrite	K-fels	Qt	Pl	Cr	Mu	ガラス	器種	遺構	備考
日置荘Ⅰ－1	B	14	20								175		1929	110	854	196		甕	土器群A-1	消費地資料
日置荘Ⅰ－2	B	14	20								190		707	110	868	239		甕	土器群A-1	消費地資料
日置荘Ⅰ－3	B	14	20								181		1417	103	540	205		甕	土器群A-1	消費地資料
日置荘Ⅰ－4	B	14	20								94		2407	80	123	103		甕	土器群A-1	消費地資料
日置荘Ⅰ－5	B	14	20								161		1490	96	530	206		甕	土器群A-1	消費地資料
日置荘Ⅰ－6	B	14	20								101		3052	73	210	126		甕	土器群A-1	消費地資料
日置荘Ⅰ－7	B	14	20								228		1068	125	464	236		甕	土器群A-1	消費地資料
日置荘Ⅰ－8	B	14	20								153		1114	81	1001	122		甕	土器群A-1	消費地資料
日置荘Ⅰ－9	B	14	20								213		783	92	614	266		高杯	土器群A-1	消費地資料
日置荘Ⅰ－10	B	14	20								282		1326	75	442	295		高杯	土器群A-1	消費地資料
日置荘Ⅰ－11	B	14	20								123		1955	87	580	150		高杯	土器群A-1	消費地資料
日置荘Ⅰ－12	B	14	20								137		2870	93	408	155		高杯	土器群A-1	消費地資料
日置荘Ⅰ－13	B	14	20								172		1926	83	496	207		高杯	土器群A-1	消費地資料
日置荘Ⅰ－14	B	14	20								160		1896	82	625	163.		高杯	土器群A-1	消費地資料
日置荘Ⅰ－15	B	14	20								191		968	91	671	245		高杯	土器群A-1	消費地資料
日置荘Ⅰ－16	B	14	20								236		1564	80	410	305		ﾊｿｳ	土器群A-1	消費地資料
日置荘Ⅰ－17	B	14	20								132		2097	82	170	166		ﾊｿｳ	土器群A-1	消費地資料
日置荘Ⅰ－18	B	14	20								258		1502	75	409	301		ﾊｿｳ	土器群A-1	消費地資料
日置荘Ⅰ－19	B	14	20								86		1682	98	155	70		壺	土器群A-1	消費地資料
日置荘Ⅰ－20	B	14	20								92		1382	60	99	59		大型杯身	土器群A-1	消費地資料
日置荘Ⅲ－1	B	14	20								101		2084	83	483	99		杯蓋	須恵器窯L-1 灰原	生産地資料
日置荘Ⅲ－2	B	14	20								182		1544	113	652	185		杯身	須恵器窯L-1 灰原	生産地資料
日置荘Ⅲ－3	B	14	20								226		896	99	190	263		杯身	須恵器窯L-1 溝L-12	生産地資料
日置荘Ⅲ－4	B	14	20								151		2310	83	266	182		杯蓋	須恵器窯L-1 土坑L-34	生産地資料
日置荘Ⅲ－5	B	14	20								154		1301	87	706	185		杯身	須恵器窯L-1 土坑L-36	生産地資料
日置荘Ⅲ－6	B	14	20								184		704	96	512	185		杯蓋	須恵器窯L-1 土坑L-35	生産地資料
日置荘Ⅲ－7	B	14	20								249		1838	87	321	298		杯身	須恵器窯L-1 床面Ⅱ	生産地資料
日置荘Ⅳ－1	B	14	20								245		1006	90	260	268		杯蓋	須恵器窯P-1 灰原	生産地資料
日置荘Ⅳ－2	B	14	20								209		1421	80	199	253		杯蓋	須恵器窯P-1 灰原	生産地資料
日置荘Ⅳ－3	B	14	20								222		1396	99	216	256		杯蓋	須恵器窯P-1 灰原	生産地資料
日置荘Ⅳ－4	B	14	20								151		1367	101	252	171		杯蓋	須恵器窯P-1 灰原	生産地資料
日置荘Ⅳ－5	B	14	20								199		1754	83	376	225		杯蓋	須恵器窯P-1 灰原	生産地資料
日置荘Ⅳ－6	B	14	20								116		2560	75	242	119		杯蓋	須恵器窯P-1 灰原	生産地資料
日置荘Ⅳ－7	B	14	20								218		1119	99	193	233		杯身	須恵器窯P-1 灰原	生産地資料
日置荘Ⅳ－8	R	14	20								172		1709	91	134	153		杯身	須恵器窯P-1 灰原	生産地資料
日置荘Ⅳ－9	B	14	20										2787	211	130			杯身	須恵器窯P-1 灰原	生産地資料
日置荘Ⅳ－10	B	14	20								126		1203	95	332	176		杯蓋	須恵器窯P-1 灰原	生産地資料
日置荘Ⅳ－11	B	14	20								196		2032	85	682	231		杯蓋	須恵器窯P-1 灰原	生産地資料
日置荘Ⅳ－12	B	14	20								168		1385	101	365	192		杯蓋	須恵器窯P-1 灰原	生産地資料
日置荘Ⅳ－13	B	14	20								99		2151	131	125	113		杯蓋	須恵器窯P-1 灰原	生産地資料
日置荘Ⅳ－14	B	14	20								143		2521	98	261	152		杯蓋	須恵器窯P-1 灰原	生産地資料
日置荘Ⅳ－15	B	14	20								83		2949	75	108	80		杯蓋	須恵器窯P-1 灰原	生産地資料
日置荘Ⅳ－16	A	5	20			56					170		1170	105	235	195		杯身	須恵器窯P-1 灰原	生産地資料
新金岡－1	B	14	20								205		1519	107	579	233		杯類	包含層	消費地資料
新金岡－2	B	14	20								175		3342	73	240	130		杯類	包含層	消費地資料
新金岡－3	B	14	20								195		2158	63	444	221		杯類	包含層	消費地資料
新金岡－4	B	14	20								101		3206	64	484	119		杯類	包含層	消費地資料
新金岡－5	B	14	20								135		2479	84	335	176		杯類	包含層	消費地資料

試料番号	タイプ分類	組成分類 Mo-Mi-Rb	Mo-Ch,Mi-Rb	粘土鉱物および造岩鉱物 Mont	Mica	Hb	Ch(Fe)	Ch(Mg)	Halloy kaol	Pyrite	K-fels	Qt	Pl	Cr	Mo	ガラス	器種	遺構	備考
清堂－1	B	14	20								81	3112	77	114	87		蓋杯	Ⅲ層上面落込1上層	消費地資料
清堂－2	B	14	20								129	1775	72	756	151		蓋杯	Ⅲ層上面落込1上層	消費地資料
清堂－3	B	14	20								124	2759	69	195	146		蓋杯	Ⅲ層上面落込1	消費地資料
清堂－4	B	14	20								127	3150	77	127	153		蓋杯	Ⅲ層上面落込1	消費地資料
清堂－5	B	14	20								114	184	3671	67	79	76	蓋杯	Ⅰ・Ⅱ－Ⅲ層西端セクション	消費地資料
清堂－6	B	14	20								215		3253	56	547	211	蓋杯	Ⅰ・Ⅱ－Ⅲ層西端セクション	消費地資料
清堂－7	B	14	20								162		3258	74	324	203	蓋杯	Ⅰ・Ⅱ－Ⅲ層西端セクション	消費地資料
清堂－8	B	14	20								219		1773	90	172	222	蓋杯	Ⅲ層上面落込3	消費地資料
清堂－9	B	14	20								118		3079	81	114	153	蓋杯	Ⅲ層上面落込1	消費地資料
清堂－10	B	14	20								197		2036	81	301	212	蓋杯	Ⅱ層東端セクション	消費地資料
清堂－11	B	14	20								179		2546	83	155	160	蓋杯	Ⅱ層東端セクション 11	消費地資料
清堂－12	B	14	20								144		2521	73	885	168	蓋杯	Ⅱ層東端セクション 12	消費地資料
清堂－13	B	14	20								106	120	2847	98	131	107	蓋杯	機械掘削後整備時	消費地資料
清堂－14	B	14	20								117	115	2825	150	122	122	蓋杯	機械掘削後整備時	消費地資料
清堂－15	B	14	20								108		2579	86	164	123	蓋杯	Ⅲ層上面調査掘削時	消費地資料
清堂－16	B	14	20								176		1642	116	146	129	蓋杯	Ⅱ・Ⅲ層黄灰色粘質土層	消費地資料
清堂－17	B	14	20								86	124	1952	113	157	95	蓋杯	Ⅲ層上面ガリカキ時	消費地資料
清堂－18	B	14	20								194		3071	92	450	241	蓋杯	Ⅲ層上面ガリカキ時	消費地資料
清堂－19	B	14	20								116		2708	91	116	129	蓋杯	Ⅱ・Ⅲ層東端セクション	消費地資料
清堂－20	B	14	20								119		4115	61	273	142	蓋杯	Ⅱ・Ⅲ層東端セクション	消費地資料
狭山池－1	B	14	20								239		1489	87	363	266	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－2	B	14	20								172		1257	97	556	264	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－3	B	14	20								203		1300	87	531	248	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－4	B	14	20								185		2274	88	491	113	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－5	B	5	20		126						178		1237	92	611	209	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－6	B	5	20		120						207		1128	97	520	227	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－7	B	14	20								167		1498	79	794	204	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－8	B	5	20		59						166		1862	94	483	196	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－9	B	14	20									202	3318	100			蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－10	B	14	20								139		2838	75	433	158	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－11	B	5	20		65						120		1324	104	613	208	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－12	B	14	20								199		1664	98	487	230	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－13	B	14	20								148		1699	98	394	169	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－14	B	5	20		312						157		1074	95	644	177	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－15	B	14	20								174		992	105	420	215	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－16	B	14	20								213		1147	82	334	256	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－17	B	14	20								148		599	152	252	156	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－18	B	14	20								102		2352	65	658	118	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－19	B	5	20		78						149		1339	86	461	210	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－20	B	14	20								158		2268	99	479	172	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－21	B	5	20		211						183		921	95	493	214	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－22	B	14	20								211		1671	92	217	263	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－23	B	14	20								213		884	89	753	219	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－24	B	14	20								161		2100	82	458	186	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－25	B	14	20								254		1712	61	712	235	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－26	B	14	20								202		1416	76	455	221	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－27	B	14	20								128		1009	113	219	185	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－28	B	14	20								162		1800	80	381	183	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－29	B	14	20								147		1317	96	324	149	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料
狭山池－30	B	14	20								194		1374	91	334	239	蓋杯	狭山池3号窯	生産地資料

第７章　日置荘遺跡中世瓦・土器胎土分析

井上　巌　〔㈱第四紀地質研究所〕

第１節　瓦類の分析

１．Ｘ線回折試験

（１）方法

Ｘ線回折試験に関する方法と実験結果の取り扱い等については第４章「日置荘遺跡関連埴輪胎土分析」と共通するのでここでは省略する。内容については第４章を参照されたい。

（２）タイプ分類

瓦類は丸瓦、鬼瓦、軒丸瓦、軒平瓦、平瓦を対象として50個分析し、分類した。胎土のタイプ分類は埴輪類と瓦類を総合して分類してある。このため、胎土性状表に示すように、瓦類の胎土は総合タイプ分類のＡ～Ｎの14タイプのうちＢ、Ｄ、Ｆ、Ｈ、Ｌの５タイプが検出された。

Ｂタイプ：Hb１成分を含み、Mont,Mica,Chの３成分に欠ける。固体数は１個。

Ｄタイプ：Mica,Hbの２成分を含み、Mont,Chの２成分に欠ける。固体数は２個。

Ｆタイプ：Mica,Hbの２成分を含み、Mont,Chの２成分に欠ける。固体数は４個。

Ｈタイプ：Mica１成分を含み、Mont,Hb,Chの３成分に欠ける。固体数は７個。

Ｌタイプ：Mont,Mica,Hb,Chの４成分に欠ける。固体数は50個のうち36個と最も多い。
高温で焼成されたために、本来の鉱物が分解して、ガラスに変質したものと本来の組成としてのものとに分かれる。本来の組成としては、主に、$mAl_2O_3 \cdot nSiO_2 \cdot lH_2O$（アルミナゲル）で構成されるものである。

以上の結果から明らかなように、瓦類は分析した50個のうち37個がＬタイプに該当する。瓦類は須恵器のように高温で焼成されたものは少なく、本来の組成としてＬタイプであり、胎土の類似性が強いと判断される。

（３）Qt（石英）-Pl（斜長石）の相関について

胎土性状表に基づいて、Qt-Pl図（図１）を作成した。瓦類はⅠ～Ⅵの６グループに分類された。

Ⅰグループ：軒丸瓦３個、軒平瓦２個が混在する。斜長石の強度が高い。31，33の軒平瓦は室町時代の瓦。14，17の２個はＤタイプ、33はＢ、19，31はＬタイプと胎土にばらつきがある。

Ⅱグループ：軒丸瓦１個、軒平瓦１個、丸瓦１個が混在する。石英と斜長石の強度が低い。３個はすべてＬタイプの胎土。

Ⅲグループ：軒平瓦４個、軒丸瓦３個、鬼瓦２個、平瓦１個が混在する。固体数も多く、集中度がいい。８，46，47はＨタイプ、11，35はＦタイプ、１，12，30，32，49はＬタイプ。ＬタイプとＨ・Ｆタイプで構成される。

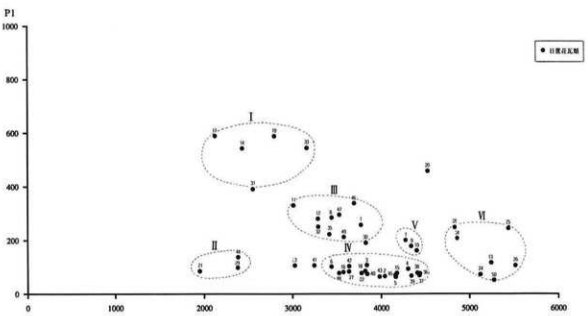
Ⅳグループ：軒丸瓦７個、平瓦６個、軒平瓦３個、丸瓦２個、鬼瓦１個が混在する。固体数は19個で、集中度はいい。このグループの瓦類はすべてＬタイプの胎土である。

Ⅴグループ：軒丸瓦２個、軒平瓦１個が混在する。２個の瓦は平安時代末の瓦。７はＦ、９，10はＨ

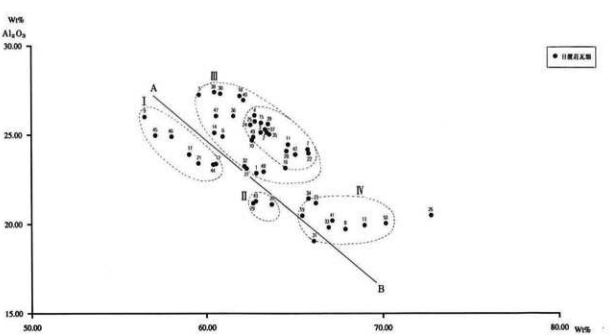
タイプの胎土。特にHタイプの軒丸瓦は瓦種と胎土が同じ。

Ⅵグループ：軒平瓦４個、軒丸瓦２個、鬼瓦１個が混在する。25はF、26はHタイプ、他はLタイプの胎土で、Lタイプの胎土が集中する。

以上の結果から明らかなように、Ⅰ、Ⅲ、Ⅴの３グループは胎土がB、D、F、Hタイプなどで構成され、異質であるが、Ⅱ、Ⅳ、Ⅵの３グループはLタイプの胎土で構成され、胎土の組成によってグループの構成が異なる。



Ⅵ－７－図１　Qt-PI図



Ⅵ－７－図２　SiO_2-Al_2O_3図

２．化学分析

（１）SiO_2-Al_2O_3の相関について

SiO_2-Al_2O_3図（図２）に示すように、瓦類はＡ－Ｂ線を境として上の領域に２グループ、下の領域に２グループの４グループに分類された。

Ⅰグループ：軒丸瓦２個、軒平瓦２個、平瓦２個、丸瓦１個が混在する。17はＤ、９，46はＨ、他はＬタイプで構成される。

Ⅱグループ：軒丸瓦２個、丸瓦１個が混在する。胎土はＬタイプ。

Ⅲグループ：軒丸瓦12個、軒平瓦９個、平瓦５個、鬼瓦３個、丸瓦１個が混在する。軒平瓦７，11，25，35はＦタイプの胎土で、Ⅲグループの中で小グループを形成し、特徴的である。この小グループの中には平安時代の瓦類も集中している。軒平瓦は全体に分散傾向にあるが、胎土はＬタイプで統一的である。

Ⅳグループ：軒平瓦４個、軒丸瓦３個、鬼瓦１個、平瓦１個が混在する。８はＨ、33はＢタイプで、他はＬタイプである。このグループには室町時代の軒平瓦31，33，34が集中するのが特徴である。

（２）Fe_2O_3-MgOの相関について

Fe_2O_3-MgO図（図３）に示すように瓦類はⅠ～Ⅴの５グループに分かれて分布する。

Ⅰグループ：MgOの値が高いのが特徴。軒丸瓦２個と丸瓦１個が混在する。14，17はＤタイプの胎土。

Ⅱグループ：軒丸瓦９個、軒平瓦９個、平瓦４個、鬼瓦２個、丸瓦１個が混在する。33はＢ、７，35はＦ、他はＬタイプの胎土である。室町時代の瓦類の31，33，34が集中する。

Ⅲグループ：軒丸瓦２個、軒平瓦１個、丸瓦１個、鬼瓦１個が混在する。胎土はＬタイプで統一される。

Ⅳグループ：軒丸瓦４個、軒平瓦３個、平瓦１個、鬼瓦１個が混在する。11，25はＦ、８，10，47はＨ、他はＬタイプの胎土。特にＦとＨタイプは同じグループの中で、Fe_2O_3の値が低い方にＦ、高い方にＨタイプの胎土と分かれる傾向が認められる。

Ⅴグループ：Fe_2O_3の値が高いのが特徴。軒平瓦２個、軒丸瓦１個、平瓦１個が混在する。９，46はＨタイプ、他はＬタイプの胎土である。

（３）K_2O-CaOの相関について

K_2O-CaO図（図４）に示すように、Ⅰ～Ⅳの４グループに分類された。

Ⅰグループ：軒丸瓦３個、軒平瓦２個、平瓦１個が混在する。33はＢ、14はＤ、35はＦ、10，46はＨ、１はＬタイプと胎土に統一性がない。

Ⅱグループ：軒平瓦11個、軒丸瓦７個、鬼瓦２個、平瓦２個が混在する。７，11，25はＦ、８，９はＨ、他はＬタイプの胎土で、Ｌタイプの胎土の瓦類が集中する。

Ⅲグループ：軒平瓦２個、軒丸瓦１個、鬼瓦１個が混在する。47はＨ、他の３個はＬタイプの胎土。

Ⅳグループ：軒丸瓦７個、平瓦３個、丸瓦２個、鬼瓦１個が混在する。このグループの胎土はすべてＬタイプである。

３．まとめ

（１）瓦類の胎土

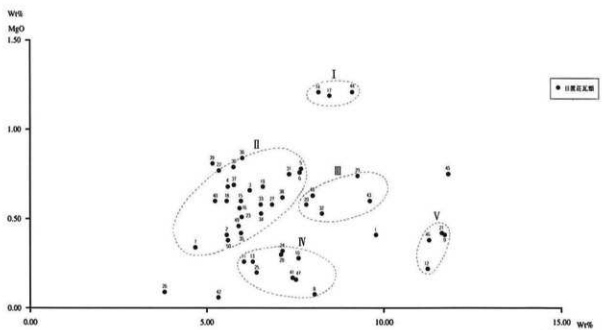
瓦類の胎土はＢ、Ｄ、Ｆ、Ｈ、Ｌの５タイプで構成される。全体の約75％にあたる37個はＬタイプで、残り13個がＢ、Ｄ、Ｆ、Ｈタイプである。このように胎土的には統一性が認められるのが特徴である。

（2）Qt（石英）-Pl（斜長石）の相関について

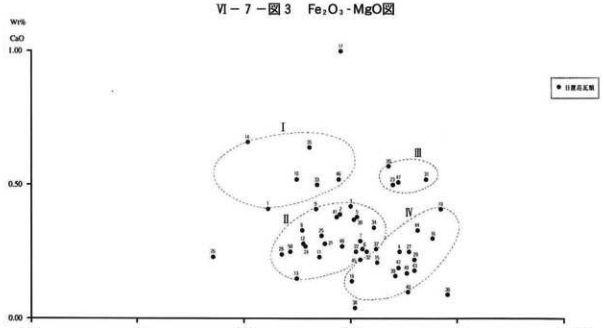
Qt（石英）-Pl（斜長石）の相関では6グループに分かれ、Ⅰ、Ⅲ、Ⅴの3グループはB、D、F、Hタイプの胎土の瓦類が混在してグループを形成する傾向があり、Ⅱ、Ⅳ、Ⅵの3グループはLタイプの胎土が集中する。各グループは瓦種が統一せず、幾つかの瓦類が混在するのが特徴である。

（3）化学分析結果

化学分析結果では、SiO_2-Al_2O_3の相関において、Ⅲグループの中で、平安時代の瓦類が集中し、Fタイプの胎土の瓦類とも集中する領域がある。これと同様に、Ⅳグループの中にも室町時代の瓦が集中



Ⅵ－7－図3　Fe_2O_3-MgO図



Ⅵ－7－図4　K_2O-CaO図

する領域がある。Fe_2O_3-MgOの相関ではⅡグループに瓦類が集中し、これらの多くはLタイプの胎土である。このグループには室町時代の瓦が集中する。ⅣグループはFとHタイプの胎土の瓦類が集中し、グループ内でFとHタイプは分布領域を異にする。K_2O-CaOの相関ではⅡグループに軒平瓦、Ⅳグループに軒丸瓦が集中する傾向が認められる。

第２節　土器類の分析

１．X線回折試験

（１）タイプ分類

胎土性状表に示すように、土器類の胎土はB、D、E、F、G、H、I、L、M、Nの10タイプに分類された。最も多いタイプはLタイプで、212個のうち97個が該当し、全体の46％を占める。次いで、Hタイプの76個、Fタイプの24個、Dタイプの５個、B、Gタイプの各３個、Iタイプの２個、E、M、Nタイプの各１個となる。L、H、Fの３タイプで93％を占める。

Bタイプ：Hb１成分を含み、Mont,Mica,Chの３成分に欠ける。固体数は３個。

Dタイプ：Mica,Hbの２成分を含み、Mont,Chの２成分に欠ける。固体数は５個。

Eタイプ：Mica,Hb,Chの３成分を含み、Mont１成分に欠ける。固体数は１個。

Fタイプ：Mica,Hbの２成分を含み、Mont,Chの２成分に欠ける。固体数は23個。

Gタイプ：Mica,Chの２成分を含み、Mont,Hbの２成分に欠ける。固体数は３個。

Hタイプ：Mica１成分を含み、Mont,Hb,Chの３成分に欠ける。固体数は76個で、全体の35％を占める。

Iタイプ：Mont,Micaの２成分を含み、Hb,Chの２成分に欠ける。固体数は２個。

Lタイプ：Mont,Mica,Hb,Chの４成分に欠ける。固体数は97個と最も多い。高温で焼成されたために、本来の鉱物が分解して、ガラスに変質したものと本来の組成としてのものとに分かれる。高温焼成のものは少なく、陶器類と須恵器に代表される。本来の組成としては、主に、$mAl_2O_3 \cdot nSiO_2 \cdot lH_2O$（アルミナゲル）で構成されるものである。

Mタイプ：Ch１成分を含み、Mont,Mica,Hbの３成分に欠ける。固体数は１個。記載不能とされるもので、14－20と表示されるが、Lタイプとは異なる。

Nタイプ：Hb,Chの２成分を含み、Mont,Micaの２成分に欠ける。固体数は１個。

（２）Qt（石英）-Pl（斜長石）の相関について

Qt-Pl図（図５）に示すように、土器類はⅠ～Ⅶの７グループに分類された。

Ⅰグループ：QtとPlの強度が低い領域にあり、陶器類が集中し、須恵器が混在する。

Ⅱグループ：Plの強度が高く、羽釜類を主体とし、土師器、土師質土器が集中し、火鉢、碗と共に混在する。

Ⅲグループ：擂鉢、火鉢が集中し、甕、碗、土師器の皿が混在する。羽釜は少ない。

Ⅳグループ：Plの強度が低く、碗が主体となる。仏花瓶、十能、瓦器など特殊な土器類と共存する。

Ⅴグループ：羽釜類が集中するグループで、甕、火鉢、鍋が混在する。

Ⅵグループ：擂鉢が集中し、羽釜、碗が混在する。

Ⅶグループ：羽釜と擂鉢が集中し、火鉢が混在する。

以上のように各グループは特徴的に土器類毎に分類される傾向が認められる。羽釜類はⅡ、Ⅴ、Ⅶ、擂鉢はⅢ、Ⅵ、Ⅶ、火鉢はⅢ、Ⅴ、Ⅶの各３グループ、甕はⅢ、Ⅴ、碗はⅢ、Ⅳ、土師器類はⅡ、Ⅲの

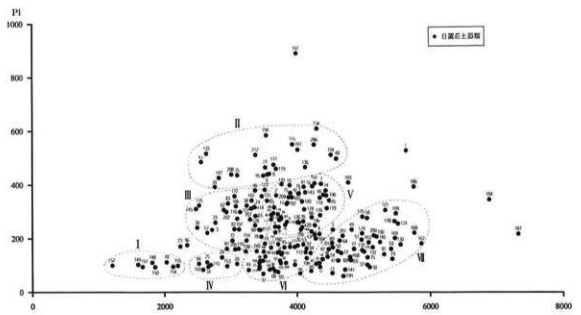
各２グループ。陶器類はＩグループ、鍋は羽釜と類似した分布傾向を示す。

おおざっぱに見ると、羽釜、擂鉢、火鉢は各３タイプ、甕、碗、土師器類は各２タイプ、陶器類は１タイプと推察される。これらは固体数の多いものに対してのもので、各器種の中にはこれらのグループとは異なるグループに属するものもあり、同じ器種の中では異質なものと判断される。

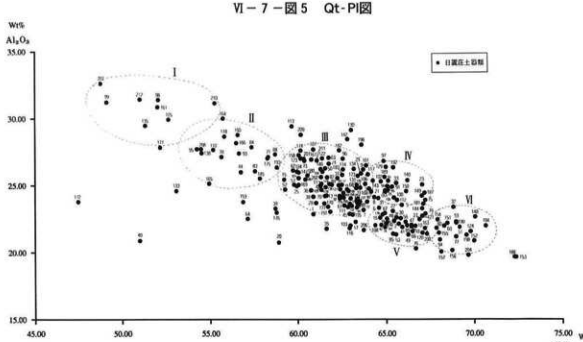
２．化学分析

（１）SiO_2-Al_2O_3の相関について

SiO_2-Al_2O_3図（図６）に示すように、土器類はＩ～Ⅵの６グループに分類された。



Ⅵ－７－図５　Qt-Pl図



Ⅵ－７－図６　SiO_2-Al_2O_3図

Ⅰグループ：SiO_2が55%以下、Al_2O_3が25%以上の領域にあり、土師器類が集中し、碗、甕、鍋が混在する。

Ⅱグループ：SiO_2が60%以下、Al_2O_3が25～30%の領域にあり、羽釜が集中し、仏花瓶、十能、鋳型等、特殊な土器が混在する。

Ⅲグループ：羽釜が集中し、擂鉢、火鉢、鍋、甕などが混在する。固体数は最も多い。碗は少ない。

Ⅳグループ：碗が集中し、擂鉢、羽釜、陶器の一部が混在する。

Ⅴグループ：羽釜が集中し、擂鉢、碗、火鉢が共存する。

Ⅵグループ：陶器と土師器が集中し、羽釜、擂鉢、甕が混在する。

以上の結果でも、Ⅱグループは異形の土器と土師器類が集中し、羽釜はⅡ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴの４グループに分かれ、擂鉢もⅢ、Ⅳ、Ⅴ、Ⅵの４グループに分かれる。このような傾向はQt-Pl相関と同じである。

（２）Fe_2O_3-MgOの相関について

Fe_2O_3-MgO図（図７）に示すように、Ⅰ～Ⅵの６グループに分類された。

Ⅰグループ：Fe_2O_3が５%以下、MgOが0.5～１%の領域にあり、陶器と須恵器が集中する。

Ⅱグループ：MgOが0.7%以上の領域にあり、碗を主体とし、香炉、仏花瓶等が混在する。

Ⅲグループ：MgOが０～0.5%の領域にあり、羽釜が集中し、擂鉢、火鉢が混在する。

Ⅳグループ：羽釜が集中し、擂鉢、火鉢も多く混在する。碗、甕、鍋が混在する。

Ⅴグループ：碗、羽釜、火鉢、鍋、甕が混在する。

Ⅵグループ：羽釜と甕で構成される。Fe_2O_3が12%以上と値が高い領域にあるのが特徴。

以上の結果から、陶器と磁器は明瞭に分かれる。羽釜はⅢ、Ⅳ、Ⅴ、Ⅵの４グループに分かれ、火鉢と擂鉢はⅢ、Ⅳの２グループに分かれて分布する。碗はⅡ、Ⅳ、甕はⅢ、Ⅳ、Ⅵの各グループに分かれて分布する。

（３）K_2O-CaOの相関について

K_2O-CaO図（図８）に示すように、土器類はⅠ～Ⅵの６グループに分類された。

Ⅰグループ：K_2Oが２%以下の領域にあり、甕が集中し、碗、羽釜、擂鉢が混在する。

Ⅱグループ：CaOが0.5%以上の領域にあり、羽釜が集中する。

Ⅲグループ：羽釜、擂鉢、火鉢、甕、碗が集中して共存する。固体数が最も多く、集中度も高い。

Ⅳグループ：羽釜、火鉢が集中し、擂鉢、甕が混在する。

Ⅴグループ：羽釜を主体とし、擂鉢、碗、甕などが混在する。

Ⅵグループ：羽釜、甕、火鉢、碗などが混在する。

以上の結果から、羽釜はⅡ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴの４グループ、擂鉢、火鉢はⅢ、Ⅳ、Ⅴの３グループ、甕はⅠ、Ⅲの２グループ、碗はⅢ、Ⅴの２グループに分布し、各々が幾つかのグループに分かれる。

３．まとめ

（１）土器胎土の分類

土器胎土はB、D、E、F、G、H、I、L、M、Nの10タイプに分類され、最も多いタイプはLタイプで212個のうち97個が該当する。次いで、Hタイプの76個、Fタイプの23個となり、L、H、Fの３タイプで93%を占める。このように土器および雑器類は胎土的には類似性が高く、関連性がうかがわれる。

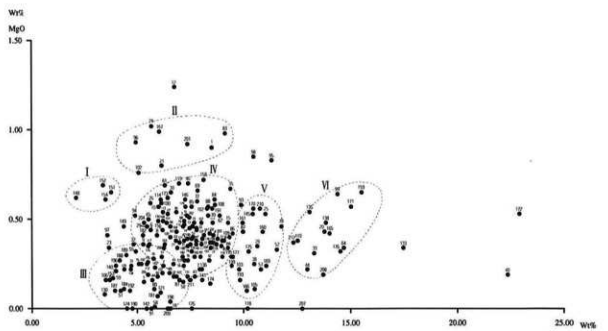
（２）Qt（石英）-Pl（斜長石）の相関

Qt（石英）-Pl（斜長石）の相関では、各器種毎にグループを作り、比較的明瞭に分類された。陶器、

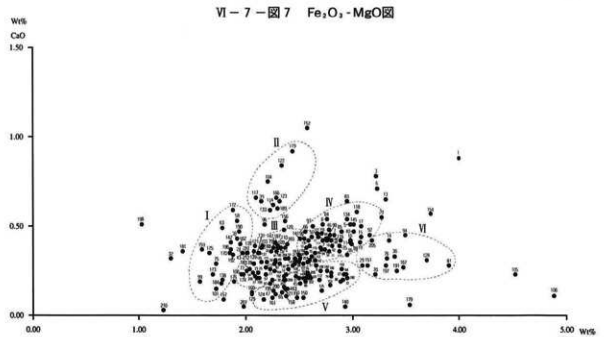
須恵器はⅠグループ、羽釜はⅡ、Ⅴ、Ⅶ、擂鉢はⅢ、Ⅵ、Ⅶ、火鉢はⅢ、Ⅴ、Ⅶ、土師器類はⅡ、Ⅲ、碗はⅢ、Ⅳ、甕はⅢ、Ⅴグループという具合である。このように見てくると、羽釜、火鉢、擂鉢などはおおざっぱに見て2～3タイプあり、そのほかに、幾つかの異質なものが存在する。このような傾向は碗、甕、鍋、土師器などでも言える。

（3）化学分析結果

化学分析結果でも、SiO_2-Al_2O_3,Fe_2O_3-MgO,K_2O-CaOの相関においても、Qt-Plの相関と同じように、土器と雑器は比較的明瞭に分かれ、Qt-Plとの関連性が表れている。



Ⅵ－7－図7　Fe_2O_3-MgO図



Ⅵ－7－図8　K_2O-CaO図

Ⅵ－７－表１　中世瓦化学分析表

試料番号	Na_2O	MgO	Al_2O_3	SiO_2	K_2O	CaO	TiO_2	MnO	Fe_2O_3	NiO	Total	種類	型式番号	時期	遺構名	図・写真
日置荘五期－1	0.74	0.41	22.87	62.85	2.23	0.41	0.71	0.00	9.78	0.00	100.00	軒丸	A－1 a	平安後	井戸F-172	——
日置荘五期－2	0.21	0.41	25.15	63.45	2.90	0.39	0.94	0.54	5.57	0.43	99.99	軒丸	C－2 a	平安後	土坑F-223	Ⅱ－185-6
日置荘五期－3	0.13	0.66	25.15	63.10	3.00	0.42	1.12	0.00	6.22	0.21	100.01	軒丸	D－2	平安～鎌倉	溝B-4	——
日置荘五期－4	0.00	0.68	26.11	62.75	3.46	0.25	0.95	0.09	5.60	0.11	100.00	軒丸	E－1	平安後	溝G-99	——
日置荘五期－5	0.25	0.78	27.27	59.58	3.06	0.38	0.82	0.13	7.66	0.06	99.99	軒平	C－1	平安後	包含層	——
日置荘五期－6	0.34	0.76	24.93	60.92	3.11	0.26	1.05	0.45	7.62	0.55	99.99	軒平	J－1 a	平安後	土坑E-268	Ⅱ－194-2
日置荘五期－7	0.40	0.34	24.20	65.72	3.09	0.29	0.92	0.37	4.67	0.00	100.00	軒平	J－2	平安末	井戸B-6	——
日置荘五期－8	0.45	0.08	19.73	67.86	2.55	0.33	0.76	0.00	8.04	0.20	100.00	軒丸	K－2	平安末	溝G-99	——
日置荘五期－9	0.47	0.41	26.02	56.48	2.68	0.41	1.17	0.59	11.71	0.06	100.00	軒丸	K－6	鎌倉前	土坑G-263	Ⅱ－187-11
日置荘五期－10	0.45	0.28	24.71	62.60	2.59	0.52	0.89	0.40	7.58	0.06	99.99	軒丸	K－48	平安末～鎌倉	溝B-4	——
日置荘五期－11	0.86	0.26	24.47	64.62	2.71	0.23	0.77	0.04	6.05	0.00	100.01	軒平	S－2	平安末～鎌倉初	井戸F-13	Ⅱ－196-2
日置荘五期－12	0.81	0.22	23.39	60.54	2.56	0.28	0.93	0.00	11.22	0.06	100.01	軒平	S－5	平安末～鎌倉初	包含層	Ⅱ－196-5
日置荘五期－13	0.34	0.26	19.95	68.98	2.50	0.15	0.83	0.26	6.30	0.44	100.01	軒丸	K－9	鎌倉前	溝E-27	Ⅱ－188-4
日置荘五期－14	1.09	1.21	25.13	60.46	2.04	0.66	0.99	0.00	8.16	0.25	99.99	軒丸	K－15	鎌倉後	土坑F-223	Ⅱ－185-1
日置荘五期－15	0.00	0.60	25.69	63.12	3.25	0.21	1.06	0.02	5.97	0.00	100.01	軒丸	K－18	鎌倉後	土坑G-304	Ⅱ－189-4
日置荘五期－16	0.71	0.56	23.16	64.47	3.77	0.30	0.87	0.24	5.93	0.00	100.01	軒丸	K－21	鎌倉後	井戸G-37	Ⅱ－189-8
日置荘五期－17	1.79	1.19	23.92	59.01	2.91	1.00	1.31	0.07	8.47	0.42	100.00	軒丸	K－32	鎌倉後	溝G-94	Ⅱ－190-9
日置荘五期－18	0.69	0.60	27.29	61.91	3.01	0.14	0.76	0.12	5.57	0.00	100.00	軒丸	K－33	鎌倉後	溝F-285	Ⅱ－190-10
日置荘五期－19	1.37	0.68	20.49	65.41	3.85	0.41	0.81	0.38	6.59	0.02	100.01	軒丸	K－79	鎌倉	溝A-2	——
日置荘五期－20	1.44	0.58	21.12	63.71	3.36	0.57	0.83	0.01	7.81	0.56	99.99	軒丸	K－88	室町	溝A-13	——
日置荘五期－21	0.45	0.42	23.42	59.54	2.76	0.28	1.14	0.00	11.63	0.36	100.00	軒平	F－4	鎌倉	溝F-75	——
日置荘五期－22	0.17	0.77	23.98	65.77	3.05	0.25	0.60	0.06	5.35	0.00	100.00	軒平	F－5	室町前～中	土坑F-207	——
日置荘五期－23	1.09	0.51	21.19	66.17	3.40	0.50	1.11	0.00	5.99	0.04	100.00	軒平	F－8	室町前～中	土坑G-312	——
日置荘五期－24	0.34	0.32	25.58	62.32	2.58	0.27	0.89	0.11	7.14	0.25	100.00	軒平	K－1	鎌倉後	溝E-61	——
日置荘五期－25	0.66	0.20	25.77	62.77	2.73	0.31	1.08	0.00	6.41	0.07	100.00	軒平	M－1	室町後	溝E-27	Ⅱ－195-5
日置荘五期－26	0.10	0.09	20.51	72.73	1.71	0.23	0.51	0.11	3.81	0.21	100.01	軒平	S－14	鎌倉	井戸F-16	Ⅱ－196-14
日置荘五期－27	0.56	0.58	23.13	62.30	3.55	0.25	2.78	0.00	6.85	0.00	100.00	軒丸	K－37	室町	井戸G-37	——
日置荘五期－28	0.27	0.30	24.11	64.53	2.36	0.24	1.06	0.00	7.10	0.03	100.00	軒丸	K－38	室町	溝E-61	——
日置荘五期－29	1.45	0.74	21.19	62.66	3.60	0.22	0.83	0.05	9.26	0.00	100.00	軒丸	K－40	室町	溝F-292	——
日置荘五期－30	0.55	0.79	27.32	60.75	3.03	0.37	0.81	0.40	5.76	0.18	100.00	軒丸	K－41	室町前	溝G-104	——
日置荘五期－31	1.65	0.75	19.06	66.05	3.71	0.52	0.76	0.09	7.33	0.07	99.99	軒平	L－1	室町	溝A-10	——
日置荘五期－32	1.09	0.53	23.26	62.18	3.15	0.25	1.04	0.25	8.25	0.00	100.00	軒平	L－3	室町前	溝E-31	——
日置荘五期－33	1.52	0.58	19.83	66.90	2.69	0.50	0.92	0.08	6.53	0.44	99.99	軒平	O－1	室町	溝A-10	——
日置荘五期－34	0.77	0.53	21.45	65.76	3.22	0.34	0.99	0.17	6.54	0.23	100.00	軒平	P－1	室町	溝B-11	——
日置荘五期－35	0.18	0.42	25.04	63.58	2.62	0.64	1.05	0.49	5.97	0.00	99.99	軒平	S－21	室町前	土坑E-223	Ⅱ－196-21
日置荘五期－36	0.45	0.84	26.08	61.55	3.91	0.09	0.87	0.00	6.01	0.21	100.01	丸瓦		平安後～鎌倉	土坑G-770	——
日置荘五期－37	0.14	0.69	25.32	63.34	3.24	0.26	0.75	0.16	5.77	0.34	100.01	平瓦		平安後～鎌倉初	土坑G-129	——
日置荘五期－38	0.23	0.62	27.42	60.46	3.04	0.04	0.80	0.01	7.14	0.24	100.00	平瓦		平安後～鎌倉前	溝F-70	——
日置荘五期－39	0.23	0.81	25.62	63.51	3.42	0.16	0.89	0.18	5.17	0.00	99.99	平瓦		鎌倉	土坑G-770	——
日置荘五期－40	0.18	0.60	26.97	62.12	3.54	0.10	1.06	0.19	5.24	0.00	100.00	平瓦		鎌倉	井戸G-33	——
日置荘五期－41	0.67	0.17	20.21	67.11	2.87	0.38	1.18	0.00	7.42	0.00	100.01	平瓦		鎌倉・室町	井戸G-33	——
日置荘五期－42	1.08	0.06	23.91	65.02	3.45	0.19	0.55	0.18	5.33	0.23	100.00	平瓦		室町前	溝F-70	——
日置荘五期－43	0.39	0.60	21.30	62.81	3.60	0.18	1.13	0.00	9.61	0.37	99.99	丸瓦		室町	溝F-70	——
日置荘五期－44	0.84	1.21	23.35	60.40	3.63	0.33	0.70	0.41	9.11	0.01	99.99	丸瓦		室町	土坑G-129	——
日置荘五期－45	0.39	0.75	24.98	57.09	3.09	0.22	1.36	0.30	11.81	0.00	99.99	伏間瓦		室町	溝F-70	——
日置荘五期－46	0.62	0.38	24.92	58.01	2.89	0.52	1.30	0.00	11.26	0.11	100.01	平瓦		不明	溝A-2	——
日置荘五期－47	0.72	0.16	26.08	60.55	3.45	0.51	0.85	0.00	7.51	0.17	100.00	鬼瓦		平安末～鎌倉	井戸F-21,22	写Ⅱ－94-1
日置荘五期－48	0.48	0.63	22.95	63.26	2.92	0.27	0.88	0.46	7.99	0.16	100.00	鬼瓦		室町	溝E-27	写Ⅱ－94-4
日置荘五期－49	0.30	0.46	24.89	62.68	3.53	0.17	0.81	0.45	5.90	0.20	99.99	鬼瓦		平安末～鎌倉	井戸G-28	写Ⅱ－94-2
日置荘五期－50	0.30	0.38	20.06	70.17	2.44	0.25	1.09	0.02	5.69	0.00	100.01	鬼瓦		室町中	溝E-61	写Ⅱ－94-5

試料番号	タイプ分類	組成分類 Na-Mi-Hb	Na-Ch,Mi-Hb	粘土鉱物および造岩鉱物 Mont	Mica	Hb	Ch(Fe)	Ch(Mg)	Halloy	kaol	Pyrite	K-fels	Qt	Pl	Cr	Mu	ガラス	種類	型式番号	時期	遺構名	図・写真
日置在瓦類－1	L	14	20										3771	258				軒丸	A－1 a	平安後	井戸Ｆ-172	――
日置在瓦類－2	L	14	20										321 4041	67	87	60		軒丸	C－2 a	平安後	土坑Ｆ-223	Ⅱ－185－6
日置在瓦類－3	L	14	20										3835	108				軒丸	D－2	平安～鎌倉	溝Ｓ-4	――
日置在瓦類－4	L	14	20										361 4301	94				軒丸	E－1	平安後	溝Ｓ-99	――
日置在瓦類－5	L	14	20										481 4161	64				軒丸	C－1	平安後	包含層	――
日置在瓦類－6	L	14	20										297 3434	102				軒平	J－1 a	平安後	土坑Ｅ-268	Ⅱ－194－2
日置在瓦類－7	F	7	20		82	80							4273	201				軒平	J－2	平安末	井戸Ｂ-6	――
日置在瓦類－8	H	8	20		148								298 3436	285				軒丸	K－2	平安末	溝Ｓ-99	――
日置在瓦類－9	H	8	20		95								323 4337	179				軒丸	K－6	鎌倉前	土坑Ｇ-263	Ⅱ－187－11
日置在瓦類－10	H	8	20		88								377 4399	162				軒丸	K－48	平安末～鎌倉	溝Ｂ-4	――
日置在瓦類－11	F	7	20		76	62							301 3812	331				軒平	S－2	平安末～鎌倉初	井戸Ｆ-13	Ⅱ－196－2
日置在瓦類－12	L	14	20										3282	281				軒平	S－5	平安末～鎌倉初	包含層	Ⅱ－196－5
日置在瓦類－13	L	14	20										375 5240	117				軒丸	K－9	鎌倉前	溝Ｅ-27	Ⅱ－188－4
日置在瓦類－14	D	6	20		100	140							2440	544				軒丸	K－15	鎌倉後	土坑Ｆ-223	Ⅱ－189－1
日置在瓦類－15	L	14	20										4174	78				軒丸	K－18	鎌倉後	土坑Ｇ-264	Ⅱ－189－4
日置在瓦類－16	L	14	20										286 3568	82		63		軒丸	K－21	鎌倉後	井戸Ｇ-37	Ⅱ－189－8
日置在瓦類－17	D	6	20		103	285							2127	590				軒丸	K－32	鎌倉後	溝Ｇ-94	Ⅱ－190－9
日置在瓦類－18	L	14	20										342 3818	86				軒丸	K－33	鎌倉後	溝Ｆ-285	Ⅱ－190－10
日置在瓦類－19	L	14	20										2802	589				軒丸	K－79	鎌倉	溝Ａ-2	――
日置在瓦類－20	L	14	20										4526	459				軒丸	K－88	室町	溝Ａ-13	――
日置在瓦類－21	L	14	20										126 1949	86	143	61		軒平	F－4	鎌倉	溝Ｆ-75	――
日置在瓦類－22	L	14	20										187 3776	78	98	68		軒平	F－5	室町前～中	土坑Ｆ-207	――
日置在瓦類－23	L	14	20										243 3826	107	170	66		軒平	F－6	室町前～中	土坑Ｇ-312	――
日置在瓦類－24	L	14	20										234 5121	73				軒平	K－1	鎌倉後	溝Ｅ-61	――
日置在瓦類－25	F	7	20		70	69							325 5434	245				軒平	M－1	室町後	溝Ｅ-27	Ⅱ－195－5
日置在瓦類－26	H	8	20		106								206 5514	107				軒平	S－14	鎌倉	井戸Ｆ-16	Ⅱ－196－14
日置在瓦類－27	L	14	20										232 3632	84				軒丸	K－37	室町	井戸Ｇ-37	――
日置在瓦類－28	L	14	20										362 4831	249				軒丸	K－38	室町	溝Ｅ-61	――
日置在瓦類－29	L	14	20										2386	99	143	66		軒丸	K－40	室町	溝Ｆ-292	――
日置在瓦類－30	L	14	20										390 3825	191				軒丸	K－41	室町前	溝Ｇ-104	――
日置在瓦類－31	L	14	20											2561	392				軒平	L－1	室町	溝Ａ-10	――
日置在瓦類－32	L	14	20											3284	251				軒平	L－3	室町前	溝Ｅ-31	――
日置在瓦類－33	B	5	20			222								3160	545				軒平	O－1	室町	溝Ａ-10	――
日置在瓦類－34	L	14	20										549 4861	268				軒平	P－1	室町	溝Ｂ-11	――
日置在瓦類－35	F	7	20		135	77								3410	223				軒平	S－21	室町前	土坑Ｅ-223	Ⅱ－196－21
日置在瓦類－36	L	14	20										196 4429	70	108	66		丸瓦		平安後～鎌倉	土坑Ｇ-270	――
日置在瓦類－37	L	14	20											4434	77				平瓦		平安後～鎌倉初	土坑Ｇ-129	――
日置在瓦類－38	L	8	20		93									4486	79				平瓦		平安後～鎌倉前	溝Ｆ-76	――
日置在瓦類－39	L	14	20										244 4338	68				平瓦		鎌倉	土坑Ｇ-270	――
日置在瓦類－40	L	14	20										236 3839	75	100	67		平瓦		鎌倉	井戸Ｇ-33	――
日置在瓦類－41	L	14	20										181 3240	107	125	62		平瓦		鎌倉・室町	井戸Ｇ-33	――
日置在瓦類－42	L	14	20										218 3635	104				平瓦		室町前	溝Ｆ-70	――
日置在瓦類－43	L	14	20										166 3980	65	93	71		丸瓦		室町	溝Ｆ-70	――
日置在瓦類－44	L	14	20											2190	138				丸瓦		室町	土坑Ｇ-129	――
日置在瓦類－45	L	14	20										299 4162	72				伏間瓦		室町	溝Ｆ-76	――
日置在瓦類－46	H	8	20		209								346 3693	339				平瓦		不明	溝Ａ-2	――
日置在瓦類－47	H	8	20		150									3524	296				鬼瓦		平安末～鎌倉	井戸Ｆ-21,22	写Ⅱ－94-1
日置在瓦類－48	L	14	20										202 3519	78				鬼瓦		室町	溝Ｅ-27	写Ⅱ－94-4
日置在瓦類－49	L	14	20											3573	213				鬼瓦		平安末～鎌倉	井戸Ｇ-28	写Ⅱ－94-2
日置在瓦類－50	L	14	20										454 5271	52				鬼瓦		室町中	溝Ｅ-61	写Ⅱ－94-5

Ⅵ－７－表３　中世土器化学分析表(1)

試料番号	Na_2O	MgO	Al_2O_3	SiO_2	K_2O	CaO	TiO_2	MnO	Fe_2O_3	NiO	Total	調査区	遺構名	器種	時期	図	写真
日置荘－1	0.87	0.90	22.87	60.86	4.00	0.88	1.09	0.04	8.49	0.00	100.00	Ⅰ	溝A-2	瓦質香炉		30-10	50-9
日置荘－2	0.88	0.24	22.14	65.69	2.76	0.42	1.20	0.35	6.21	0.11	100.00	Ⅰ	溝B-1，B-5	瓦質深鉢型火鉢		117-15	91-7
日置荘－3	0.82	0.52	23.64	62.91	3.22	0.78	0.60	0.00	7.32	0.19	100.00	Ⅰ	溝B-4	瓦質深鉢型火鉢		116-1	—
日置荘－4	0.52	0.41	25.01	61.26	2.37	0.38	1.26	0.00	8.56	0.24	100.01	Ⅰ	溝B-1，B-12他	瓦質深鉢型火鉢		117-12	84-8
日置荘－5	0.71	0.15	23.55	65.86	2.98	0.51	0.92	0.00	5.31	0.00	99.99	Ⅰ	溝B-4，B-7他	瓦質深鉢型火鉢		117-14	84-6
日置荘－6	0.81	0.44	23.33	64.56	3.23	0.71	0.92	0.23	5.63	0.13	99.99	Ⅰ	溝B-4	瓦質深鉢型火鉢		——	—
日置荘－7	0.92	0.22	23.18	63.68	2.83	0.45	0.77	0.00	7.91	0.03	99.99	Ⅰ	溝B-11	瓦質深鉢型火鉢		121-1	87-3
日置荘－8	0.87	0.41	24.13	64.28	2.72	0.51	1.01	0.14	5.92	0.00	99.99	Ⅰ	溝B-1，B-6	瓦質深鉢型火鉢		121-2	—
日置荘－9	0.37	0.36	26.20	63.67	2.66	0.28	1.19	0.00	5.28	0.00	100.01	Ⅰ	溝B-1	瓦質火鉢		116-19	—
日置荘－10	0.73	0.57	21.99	66.63	2.57	0.38	0.84	0.00	6.00	0.28	99.99	Ⅰ	溝B-1	瓦質深鉢型火鉢		114-1	88-3
日置荘－11	0.41	0.36	25.14	61.33	2.98	0.41	1.13	0.19	8.00	0.05	100.00	Ⅰ	土坑B-1	瓦質深鉢型火鉢		116-16	—
日置荘－12	0.19	1.24	25.06	62.47	2.68	0.44	1.01	0.11	6.74	0.08	100.02	Ⅰ	溝B-39	瓦質深鉢型火鉢		116-18	—
日置荘－13	1.12	0.46	24.25	61.61	3.31	0.65	1.02	0.00	7.58	0.00	100.00	Ⅰ	溝B-1，B-4他	瓦質深鉢型火鉢		118-2	—
日置荘－14	0.55	0.45	24.22	62.34	3.34	0.42	0.96	0.26	7.45	0.00	99.99	Ⅰ	土坑B-21	瓦質深鉢型火鉢		118-6	89-5
日置荘－15	0.80	0.48	25.45	59.24	3.08	0.44	0.75	0.50	9.26	0.00	100.00	Ⅰ	溝B-4，B-7他	瓦質深鉢型火鉢		115-9	84-4
日置荘－16	0.76	0.52	22.60	64.63	2.98	0.42	0.66	0.00	7.32	0.10	99.99	Ⅰ	溝B-1	瓦質火鉢		119-7	84-9
日置荘－17	0.67	0.37	22.29	63.23	3.08	0.50	1.32	0.03	8.52	0.00	100.01	Ⅰ	溝B-1	瓦質火鉢蓋		119-2	—
日置荘－18	0.64	0.00	21.95	66.41	2.79	0.45	1.24	0.00	6.53	0.00	100.01	Ⅰ	遺構面直上層	瓦質火鉢		116-14	85-1
日置荘－19	0.60	0.46	24.71	62.76	3.07	0.41	0.84	0.00	7.14	0.00	99.99	Ⅰ	床土・包含層	瓦質香炉		——	—
日置荘－20	0.63	0.43	20.76	58.91	3.27	0.55	1.45	0.11	13.77	0.12	100.00	Ⅰ	溝B-1，B-11	瓦質仏花瓶		122-3	93-1
日置荘－21	0.76	0.80	24.55	64.11	2.40	0.26	0.83	0.00	6.14	0.15	100.00	Ⅱ	土坑F-442	瓦器椀		44-25	—
日置荘－22	0.57	0.53	23.10	65.36	2.46	0.32	0.74	0.08	6.42	0.41	99.99	Ⅱ	土坑D-10	瓦器椀		19-14	—
日置荘－23	0.59	0.34	25.08	67.02	2.12	0.24	0.56	0.38	3.66	0.01	100.00	Ⅱ	土坑D-13	土師器小皿		19-20	—
日置荘－24	0.99	1.02	26.64	61.74	1.97	0.35	0.99	0.28	5.67	0.36	100.01	Ⅱ	土坑D-333	瓦器椀		19-17	—
日置荘－25	0.25	0.53	24.97	59.95	2.12	0.24	0.90	0.00	11.02	0.03	100.01	Ⅱ	ピットD-242	瓦器皿		19-3	—
日置荘－26	0.36	0.59	24.68	65.09	2.58	0.24	0.84	0.00	5.62	0.00	100.00	Ⅱ	井戸D-104	瓦器椀		18-3	—
日置荘－27	0.30	0.34	22.48	66.86	2.23	0.26	0.66	0.00	6.86	0.00	99.99	Ⅱ	土坑E-269	瓦器椀	14前半	75-7	—
日置荘－28	0.36	0.35	23.71	61.02	2.01	0.35	1.24	0.16	10.64	0.14	99.98	Ⅱ	溝E-50	瓦器椀		41-7	—
日置荘－29	0.18	0.46	25.90	63.55	3.09	0.28	0.80	0.19	5.46	0.09	100.00	Ⅱ	溝D-13	瓦器椀		17-11	—
日置荘－30	0.43	0.65	22.56	65.79	2.36	0.20	1.14	0.31	6.57	0.00	100.01	Ⅱ	溝E-164	瓦器椀		68-1	—
日置荘－31	0.17	0.38	24.06	64.52	2.50	0.21	0.76	0.22	7.18	0.00	100.00	Ⅱ	土坑E-281	瓦器皿		75-9	—
日置荘－32	0.00	0.36	23.40	68.80	1.30	0.32	1.01	0.00	4.82	0.00	100.01	Ⅱ	溝E-27	土師器小皿		66-9	—
日置荘－33	0.60	0.24	25.19	65.55	2.24	0.36	0.89	0.23	4.71	0.00	100.01	Ⅱ	溝E-27	土師器小皿	15	66-10	48-5
日置荘－34	1.16	0.18	22.62	65.56	2.74	0.37	0.63	0.04	6.69	0.00	99.99	Ⅱ	溝E-27	瓦器釜	13末〜14初	66-24	48-6
日置荘－35	2.01	0.67	21.79	61.60	2.88	0.39	0.98	0.00	9.38	0.29	99.99	Ⅱ	土坑D-13	瓦器釜		19-19	45-4
日置荘－36	0.73	0.38	24.18	60.86	3.39	0.33	0.84	0.17	9.06	0.05	99.99	Ⅱ	土坑D-31	瓦器釜	14中葉	19-31	45-6
日置荘－37	0.55	0.45	25.56	62.22	2.11	0.21	1.03	0.04	7.76	0.07	100.00	Ⅱ	土坑E-267	瓦器釜	14	75-5	53-1
日置荘－38	1.21	0.25	24.17	60.87	1.92	0.43	0.60	0.00	10.49	0.06	100.00	Ⅱ	土坑E-280	瓦器釜	14前半	75-18	53-4
日置荘－39	0.54	0.31	23.29	58.72	2.15	0.64	0.91	0.00	13.29	0.15	100.00	Ⅱ	溝E-50	土師器釜		41-9	—
日置荘－40	0.56	0.19	20.89	50.99	3.01	0.47	1.35	0.09	22.36	0.08	99.99	Ⅱ	溝E-66	瓦器釜	15中葉	41-30	—
日置荘－41	0.69	0.18	21.90	65.88	2.28	0.31	0.93	0.16	7.68	0.00	100.01	Ⅱ	土坑D-848	瓦器釜	14後半〜15前半	19-9	—
日置荘－42	0.66	0.39	22.05	64.70	2.65	0.31	1.37	0.00	7.34	0.53	100.00	Ⅱ	溝D-13礫群	瓦器釜	15前半	17-16	—
日置荘－43	1.64	0.25	24.02	63.36	1.97	0.35	0.93	0.05	6.68	0.75	100.00	Ⅱ	土坑E-285	瓦器釜	15初	75-14	—
日置荘－44	0.35	0.22	26.00	56.75	2.44	0.28	0.86	0.13	12.97	0.00	100.00	Ⅱ	溝E-28	瓦器釜		67-5	—
日置荘－45	0.73	0.35	22.89	62.90	2.51	0.18	1.12	0.19	8.93	0.19	99.99	Ⅱ	溝E-61	瓦器釜		40-15	—
日置荘－46	0.71	0.70	23.37	63.31	2.78	0.48	1.03	0.25	7.38	0.00	100.01	Ⅱ	溝E-27	土師器土鍋		66-18	49-1
日置荘－47	0.05	0.38	22.06	66.41	2.28	0.12	0.95	0.00	7.75	0.00	100.00	Ⅱ	溝E-27	瓦器釜	16前半	66-20	—
日置荘－48	0.80	0.36	24.46	62.55	2.51	0.32	1.11	0.00	7.75	0.14	100.00	Ⅱ	溝E-27	瓦器釜		66-25	48-7
日置荘－49	0.23	0.29	21.34	66.23	2.32	0.29	0.96	0.26	7.95	0.13	100.00	Ⅱ	溝E-27	土師器羽付甕		67-10	—
日置荘－50	0.26	0.15	26.29	61.53	2.62	0.44	0.97	0.00	7.13	0.60	99.99	Ⅱ	溝E-27	土師器釜		66-23	—
日置荘－51	0.37	0.10	21.91	69.16	2.58	0.30	1.06	0.00	4.20	0.32	100.00	Ⅱ	溝E-171	瓦器茶釜		67-14	—
日置荘－52	0.43	0.33	24.71	59.29	2.38	0.23	1.02	0.07	11.54	0.00	100.00	Ⅱ	溝E-61	瓦器釜		40-14	—
日置荘－53	0.69	0.40	21.35	65.53	2.62	0.33	0.75	0.35	7.60	0.40	100.02	Ⅱ	溝D-13礫群	瓦器擂鉢	15初	17-19	—
日置荘－54	0.43	0.36	22.16	64.98	2.07	0.24	0.92	0.14	8.70	0.00	100.00	Ⅱ	溝E-27	瓦器擂鉢	15初	66-32	48-8
日置荘－55	0.47	0.32	25.36	65.10	2.58	0.23	1.01	0.00	4.93	0.00	100.00	Ⅱ	溝F-292	瓦器擂鉢	15中葉	98-1	—
日置荘－56	0.98	0.24	22.29	66.07	2.28	0.30	0.58	0.10	7.16	0.00	100.00	Ⅱ	土坑E-59	瓦器鉢	13〜14	42-16	—
日置荘－57	0.73	0.22	25.07	59.80	2.19	0.23	0.77	0.15	10.80	0.05	100.01	Ⅱ	谷E-1	瓦器擂鉢	14末	43-7	47-4
日置荘－58	0.23	0.01	24.95	65.04	1.92	0.53	1.24	0.00	5.81	0.28	100.01	Ⅱ	土坑E-34	瓦器擂鉢	15初	73-24	—
日置荘－59	0.23	0.17	22.31	68.95	2.50	0.34	1.06	0.31	3.84	0.29	100.00	Ⅱ	溝E-27	土師器擂鉢		66-29	—
日置荘－60	0.26	0.18	22.00	68.29	2.48	0.10	0.76	0.00	5.94	0.00	100.01	Ⅱ	溝E-61	瓦器擂鉢	16初	40-22	46-7
日置荘－61	0.74	0.69	23.52	62.60	2.54	0.21	0.71	0.16	6.29	0.32	97.78	Ⅱ	溝E-65,554	瓦器擂鉢	16中葉	68-11	—
日置荘－62	0.56	0.52	26.14	59.74	2.81	0.39	0.87	0.00	8.86	0.11	100.00	Ⅱ	ピットE-5323	土師器擂鉢	16中葉	74-5	—
日置荘－63	0.45	0.38	27.08	61.73	1.78	0.49	1.08	0.02	6.80	0.19	100.00	Ⅱ	土坑E-36	土師器擂鉢	15後半	74-4	52-8
日置荘－64	0.61	0.34	22.53	57.13	2.94	0.23	0.77	0.30	14.69	0.45	99.99	Ⅱ	土坑E-36	瓦器鉢		74-1	—
日置荘－65	0.73	0.50	24.92	65.08	2.34	0.13	0.77	0.00	5.53	0.00	100.00	Ⅱ	土坑E-308	瓦器擂鉢	16	75-16	—
日置荘－66	0.88	0.46	21.58	66.47	2.56	0.47	0.68	0.14	6.54	0.23	100.01	Ⅱ	溝D-13	瓦器甕	14	17-23	—
日置荘－67	0.48	0.43	22.94	64.91	2.92	0.23	0.93	0.00	6.83	0.33	100.00	Ⅱ	溝E-171	瓦器甕	13後葉	68-15	—
日置荘－68	0.18	0.49	24.81	63.28	2.50	0.30	0.92	0.08	7.19	0.25	100.00	Ⅱ	土坑E-280	瓦器甕	14前半	75-25	53-5
日置荘－69	0.40	0.66	23.68	63.34	2.61	0.21	0.90	0.38	7.82	0.00	100.00	Ⅱ	溝F-292	瓦器甕	14前半	98-6	57-6
日置荘－70	1.23	0.52	24.22	61.52	3.21	0.23	0.60	0.14	8.32	0.00	99.99	Ⅱ	溝E-171	瓦器甕		67-16	50-2
日置荘－71	0.94	0.38	27.14	58.31	2.78	0.36	0.99	0.00	8.97	0.14	100.01	Ⅱ	土坑E-284	瓦器甕	14前半	76-5	—

Ⅵ－７－表４　中世土器化学分析表(2)

試料番号	Na₂O	MgO	Al₂O₃	SiO₂	K₂O	CaO	TiO₂	MnO	Fe₂O₃	NiO	Total	調査区	遺構名	器種	時期	図	写真
日置荘－72	0.65	0.60	23.55	63.39	2.91	0.20	0.90	0.00	7.80	0.00	100.00	Ⅱ	溝E-171	瓦器甕	14後葉～15初	67-15	50-1
日置荘－73	0.61	0.48	26.86	60.37	2.65	0.35	1.03	0.00	7.65	0.00	100.00	Ⅱ	溝E-28	瓦器甕	14後葉	67-7	49-5
日置荘－74	1.02	0.32	21.89	64.92	2.80	0.22	0.91	0.38	7.54	0.00	100.00	Ⅱ	溝D-13、土坑D-31	瓦器甕	14後半	17-28	—
日置荘－75	0.09	0.25	23.91	67.19	1.72	0.29	1.09	0.38	5.08	0.00	100.00	Ⅱ	溝E-171	瓦器甕	15初	67-17	50-3
日置荘－76	1.03	0.27	20.30	66.66	3.32	0.32	0.57	0.17	7.36	0.00	100.00	Ⅱ	溝E-27	瓦器甕	15初	67-13	—
日置荘－77	0.34	0.29	21.19	68.95	2.01	0.25	0.83	0.01	6.14	0.00	100.01	Ⅱ	溝E-27	瓦器甕	15初	67-11	—
日置荘－78	0.56	0.46	27.15	55.65	2.08	0.29	0.89	0.95	11.76	0.20	99.99	Ⅱ	土坑E-51	瓦器甕	15末	74-20	—
日置荘－79	0.13	0.28	22.90	67.20	2.31	0.38	1.02	0.00	5.76	0.03	100.01	Ⅱ	溝E-27	瓦器甕	15後半	67-12	49-2
日置荘－80	0.27	0.11	21.84	67.84	2.70	0.38	1.03	0.04	5.79	0.00	100.00	Ⅱ	土坑E-37	土師器甕	16	—	—
日置荘－81	0.22	0.16	25.03	62.29	3.90	0.28	0.87	0.28	6.96	0.00	99.99	Ⅱ	土坑E-268	土師器甕	16	—	—
日置荘－82	0.63	0.38	25.62	61.64	2.56	0.19	0.83	0.08	7.74	0.33	100.00	Ⅱ	溝E-61	瓦器甕	14後葉	40-23	—
日置荘－83	0.93	0.98	26.08	57.56	2.95	0.64	1.01	0.00	9.12	0.73	100.00	Ⅱ	土坑E-85	瓦器仏花瓶		75-28	52-7
日置荘－84	0.64	0.61	27.87	57.37	2.76	0.54	0.80	0.68	8.62	0.09	99.98	Ⅱ	土坑E-85	瓦器十能		75-29	52-6
日置荘－85	0.64	0.57	21.40	65.37	2.90	0.47	1.01	0.06	7.54	0.04	100.00	Ⅱ	土坑E-85	土師器土鍋		75-27	52-5
日置荘－86	0.54	0.42	25.47	60.43	2.89	0.19	0.55	0.00	9.48	0.03	100.00	Ⅱ	土坑E-60	瓦器火鉢		42-21	46-9
日置荘－87	0.75	0.43	25.56	60.06	2.23	0.18	0.81	0.00	9.98	0.00	100.00	Ⅱ	溝E-27	瓦器火鉢		66-26	49-3
日置荘－88	0.91	0.57	27.34	58.71	2.99	0.40	0.69	0.07	8.32	0.00	100.00	Ⅱ	溝E-28	瓦器火鉢		67-9	49-6
日置荘－89	1.06	0.20	22.03	66.16	2.75	0.43	0.69	0.00	6.50	0.19	100.01	Ⅱ	溝E-32	瓦器火鉢		69-26	50-4
日置荘－90	0.65	0.54	23.80	63.89	2.79	0.45	0.90	0.00	6.82	0.17	100.01	Ⅱ	溝F-292	瓦器火鉢		98-4	56-11
日置荘－91	0.21	0.00	24.91	65.32	2.40	0.32	0.79	0.00	5.65	0.39	99.99	Ⅱ	溝F-292	瓦器火鉢		98-12	—
日置荘－92	0.18	0.27	24.04	62.35	3.16	0.45	1.02	0.06	8.37	0.10	100.00	Ⅱ	溝E-192	瓦器十能		71-16	50-7
日置荘－93	0.42	0.58	27.41	56.64	2.63	0.50	0.63	0.92	9.89	0.38	100.00	Ⅱ	土坑E-39	鍋鋳型？		42-8	47-1
日置荘－94	0.30	0.52	20.96	68.04	3.49	0.45	1.28	0.06	4.90	0.00	100.00	Ⅱ	土坑E-39	鋳型		42-7	47-2
日置荘－95	0.77	0.83	27.74	54.25	2.95	0.34	1.11	0.06	11.31	0.63	99.99	Ⅱ	溝I-7	瓦器椀		183-7	—
日置荘－96	0.84	0.93	27.01	62.52	2.18	0.51	0.86	0.20	4.94	0.00	99.99	Ⅱ	ピットI-13	瓦器椀		184-6	—
日置荘－97	0.29	0.41	26.83	64.84	2.27	0.29	1.12	0.37	3.59	0.00	100.01	Ⅱ	溝I-7	瓦器椀		183-10	—
日置荘－98	0.90	0.85	31.41	52.04	2.55	0.43	1.06	0.29	10.47	0.00	100.00	Ⅱ	ピットJ-86	瓦器椀		183-42	—
日置荘－99	0.69	0.64	31.23	49.14	1.57	0.19	0.92	0.80	14.41	0.40	99.99	Ⅱ	溝I-1	瓦器椀		183-6	—
日置荘－100	0.32	0.59	24.10	65.42	1.96	0.23	0.82	0.27	6.13	0.15	99.99	Ⅱ	ピットI-3	瓦器椀		184-12	—
日置荘－101	0.15	0.48	26.50	63.83	1.72	0.15	0.81	0.00	6.37	0.00	100.01	Ⅱ	土坑I-6	瓦器椀		181-21	—
日置荘－102	0.58	0.76	25.30	64.68	2.36	0.22	0.88	0.00	5.07	0.14	99.99	Ⅱ	井戸G-34	瓦器椀		122-2	—
日置荘－103	0.70	0.22	22.02	62.94	2.16	0.39	1.59	0.20	9.79	0.00	100.01	Ⅱ	土坑I-760	瓦器小皿		181-33	—
日置荘－104	1.08	0.43	26.04	61.38	2.21	0.75	0.78	0.23	6.82	0.28	100.00	Ⅱ	土坑I-759	瓦器高台付皿		181-25	—
日置荘－105	0.47	0.11	29.94	52.63	4.52	0.23	1.11	0.00	10.51	0.49	100.01	Ⅱ	土坑I-762	土師器小皿		182-7	—
日置荘－106	1.15	0.16	25.12	63.78	4.88	0.11	1.05	0.23	3.51	0.00	99.99	Ⅱ	溝I-7	土師器皿		183-2	—
日置荘－107	0.46	0.18	27.70	60.78	2.54	0.29	0.72	0.16	6.82	0.27	100.01	Ⅱ	溝I-7	土師器皿		183-1	—
日置荘－108	0.59	0.58	22.04	64.34	2.46	0.29	0.72	0.15	8.64	0.19	100.00	Ⅱ	井戸G-28	瓦器釜	13後半	121-25	—
日置荘－109	0.23	0.40	24.98	61.27	2.30	0.38	0.79	0.32	9.33	0.00	100.00	Ⅱ	土坑I-762	瓦器釜	13中葉	182-26	—
日置荘－110	0.51	0.38	27.68	55.18	2.30	0.39	0.84	0.15	12.52	0.04	99.99	Ⅱ	溝G-91	瓦器釜	13末～14初	121-1	—
日置荘－111	0.47	0.48	23.41	62.81	2.72	0.42	0.90	0.00	8.57	0.26	100.00	Ⅱ	土坑I-762	瓦器釜	14前半	182-28	—
日置荘－112	0.41	0.25	23.92	65.59	2.69	0.20	1.17	0.32	5.45	0.00	100.00	Ⅱ	溝G-154	瓦器釜	15前半	154-7	66-3
日置荘－113	0.74	0.54	29.43	59.67	2.19	0.27	0.80	0.12	6.20	0.03	99.99	Ⅱ	溝G-95	瓦器釜	15初	153-14	66-9
日置荘－114	0.49	0.61	26.21	62.53	2.26	0.62	0.89	0.00	6.10	0.29	100.00	Ⅱ	溝G-495	瓦器釜	15前半	130-24	—
日置荘－115	1.12	0.47	24.04	62.96	2.60	0.39	1.05	0.17	7.20	0.00	100.00	Ⅱ	溝G-95	瓦器釜	15後半	153-16	66-4
日置荘－116	1.76	0.29	21.83	62.89	2.89	0.42	0.57	0.09	8.98	0.27	99.99	Ⅱ	井戸G-48	瓦器釜		143-16	65-9
日置荘－117	0.65	0.36	25.83	63.93	2.10	0.66	0.91	0.00	5.57	0.00	100.01	Ⅱ	ピットI-11	土師器釜	12	184-7	70-6
日置荘－118	0.54	0.00	28.67	55.81	3.04	0.58	0.99	0.00	10.18	0.19	100.00	Ⅱ	溝I-369	土師器釜	13前半	183-23	—
日置荘－119	0.98	0.70	25.12	61.77	2.44	0.92	1.01	0.00	6.95	0.10	99.99	Ⅱ	井戸G-166	土師器釜	13中葉	161-38	—
日置荘－120	0.71	0.40	21.47	67.03	2.36	0.48	0.95	0.06	6.54	0.00	100.00	Ⅱ	土坑I-762	土師器釜	13後半	182-32	—
日置荘－121	0.36	0.09	22.73	67.02	2.09	0.39	1.06	0.19	6.08	0.00	100.01	Ⅱ	溝G-152	土師器釜	13中葉	131-8	64-10
日置荘－122	0.82	0.20	27.04	61.36	2.34	0.84	1.14	0.08	6.17	0.00	99.99	Ⅱ	井戸G-28下層	土師器釜	14前半	121-27	—
日置荘－123	1.02	0.27	27.03	60.17	2.32	0.64	0.86	0.27	7.20	0.23	100.01	Ⅱ	井戸G-35	土師器釜	14前半	122-15	63-1
日置荘－124	0.89	0.00	21.58	69.79	2.17	0.09	0.97	0.00	4.50	0.00	99.99	Ⅱ	溝G-103	土師器釜		142-9	65-4
日置荘－125	0.47	0.35	24.62	64.92	2.71	0.14	1.07	0.00	5.51	0.21	100.00	Ⅱ	溝G-97、土坑G-822, 862	土師器釜		130-10	—
日置荘－126	0.52	0.00	24.84	63.50	2.15	0.30	1.16	0.00	7.54	0.00	100.01	Ⅱ	包含層	土師器釜		43-16	—
日置荘－127	1.35	0.37	24.73	62.38	2.67	0.46	0.95	0.00	6.97	0.13	100.01	Ⅱ	土坑G-770	瓦器擂鉢	15中葉	133-11	64-12
日置荘－128	0.56	0.36	24.70	61.32	3.69	0.31	1.07	0.18	7.48	0.33	100.00	Ⅱ	井戸G-35	瓦器擂鉢	13中葉	122-16	63-2
日置荘－129	0.29	0.22	26.39	64.97	2.06	0.12	0.93	0.41	4.38	0.23	100.00	Ⅱ	溝H-124	瓦器擂鉢	15中葉	159-28	68-10
日置荘－130	0.27	0.08	29.15	62.99	2.32	0.29	1.04	0.28	3.46	0.12	100.00	Ⅱ	井戸G-43	土師器擂鉢	16前半	152-20	—
日置荘－131	0.42	0.18	25.05	63.30	2.12	0.35	1.12	0.13	7.34	0.00	100.01	Ⅱ	溝G-90	土師器擂鉢	15末～16初	120-10	—
日置荘－132	0.77	0.42	23.48	63.02	2.33	0.38	1.18	0.00	8.39	0.02	99.99	Ⅱ	溝H-194 下層	土師器擂鉢	16	160-11	—
日置荘－133	0.63	0.34	24.61	53.06	2.23	0.59	0.84	0.03	17.46	0.22	100.01	Ⅱ	溝I-7	土師器鉢		183-17	—
日置荘－134	0.52	0.22	26.25	63.14	2.95	0.54	1.42	0.28	4.69	0.00	100.01	Ⅱ	溝G-103	瓦器土鍋	14	142-8	—
日置荘－135	0.80	0.54	29.49	51.31	1.92	0.43	1.07	1.19	13.08	0.18	100.01	Ⅱ	土坑I-762	瓦器鍋		182-34	—
日置荘－136	1.22	0.22	24.89	61.56	2.59	0.42	1.09	0.00	8.02	0.00	100.01	Ⅱ	溝G-156	土師器鍋	15前半	155-14	—
日置荘－137	0.78	0.44	23.79	63.49	2.13	0.35	0.82	0.39	7.77	0.05	100.01	Ⅱ	溝G-90	瓦器甕	14前半	120-11	63-6
日置荘－138	0.74	0.48	27.44	54.52	1.78	0.20	0.88	0.00	13.84	0.11	99.99	Ⅱ	井戸G-73	瓦器甕	14前半	143-8	—
日置荘－139	0.48	0.49	24.53	64.94	2.08	0.36	1.04	0.05	5.98	0.06	100.01	Ⅱ	井戸G-83	東播甕	12後半	143-15	66-2
日置荘－140	0.44	0.21	25.39	66.19	2.93	0.05	0.77	0.04	3.99	0.00	100.01	Ⅱ	井戸G-174	土師器甕	16	131-12	—
日置荘－141	0.56	0.16	22.25	65.05	2.51	0.43	1.02	0.00	8.03	0.00	100.01	Ⅱ	溝F-292	褐釉陶器壺		98-5	57-1
日置荘－142	0.17	0.00	28.47	62.78	1.86	0.41	0.88	0.00	5.43	0.00	100.00	Ⅱ	溝G-94	瓦器茶釜		152-6	—

Ⅵ－７－表５　中世土器化学分析表(3)

試料番号	Na_2O	MgO	Al_2O_3	SiO_2	K_2O	CaO	TiO_2	MnO	Fe_2O_3	NiO	Total	調査区	遺構名	器種	時期	図	写真
日置荘－143	0.50	0.23	25.37	64.21	2.47	0.31	0.81	0.24	5.83	0.04	100.01	Ⅱ	溝G-352	瓦器大甕or井筒		—	—
日置荘－144	0.49	0.16	23.30	67.01	2.27	0.25	0.81	0.00	5.70	0.00	99.99	Ⅱ	溝G-90	瓦器火鉢	—	120-14	63-5
日置荘－145	0.63	0.53	25.53	57.84	3.01	0.51	1.10	0.33	10.43	0.08	99.99	Ⅱ	溝G-90	瓦器火鉢	—	120-15	—
日置荘－146	0.47	0.61	26.24	61.27	2.77	0.43	0.79	0.19	7.24	0.00	100.01	Ⅱ	溝H-194	瓦器火鉢	—	160-17	68-9
日置荘－147	0.85	0.41	25.98	60.05	2.26	0.38	0.97	0.35	8.12	0.65	100.02	Ⅱ	土坑H-178	土師器火鉢		—	—
日置荘－148	0.50	0.62	22.67	70.05	2.80	0.42	0.86	0.00	2.09	0.00	100.01	Ⅱ	ピットI-4280	瀬戸内東部系甕	—	184-31	71-5
日置荘－149	0.44	0.46	24.24	67.00	2.55	0.21	0.70	0.00	4.36	0.04	100.00	Ⅱ	土坑I-762	瀬戸内系陶器甕	—	182-14	71-4
日置荘－150	0.56	0.25	24.58	66.11	2.54	0.10	0.59	0.00	5.19	0.07	99.99	Ⅱ	包含層	瀬戸内東部系甕	—	181-46	71-7
日置荘－151	0.22	0.65	22.20	68.46	3.14	0.28	1.18	0.10	3.77	0.00	100.00	Ⅱ	包含層	常滑甕	—	181-44	—
日置荘－152	0.82	0.69	20.88	69.99	2.58	1.05	0.57	0.03	3.39	0.00	100.00	Ⅱ	包含層	瀬戸内東部系甕	—	—	73-9
日置荘－153	0.05	0.16	19.67	72.36	2.79	0.17	0.98	0.14	3.69	0.00	100.01	Ⅱ	土坑E-274	国産陶器甕	—	—	72-11
日置荘－154	0.48	0.61	22.46	67.90	3.73	0.57	0.58	0.00	3.51	0.16	100.00	Ⅱ	ピットI-13	陶器甕	—	—	73-11
日置荘－155	0.39	0.26	21.47	67.98	2.71	0.46	0.95	0.20	5.50	0.09	100.01	Ⅱ	溝H-124	須恵器瓶子	—	159-25	70-1
日置荘－156	0.31	0.44	20.17	68.73	2.37	0.53	0.62	0.64	6.18	0.00	99.99	Ⅱ	包含層	須恵器甕	—	43-13	47-6
日置荘－157	0.64	0.48	20.07	68.12	1.79	0.09	0.63	0.10	8.00	0.08	100.00	Ⅱ	井戸G-34	瓦器椀	—	122-1	—
日置荘－158	0.21	0.72	27.27	60.06	2.38	0.11	0.94	0.00	8.11	0.20	100.00	Ⅱ	溝G-93	瓦器椀	13	—	—
日置荘－159	0.49	0.65	23.78	56.87	1.59	0.37	0.72	0.00	15.53	0.00	100.00	Ⅱ	土坑I-762	瓦器椀	—	182-6	—
日置荘－160	0.29	0.43	28.79	56.57	2.06	0.13	0.65	0.19	10.89	0.00	100.00	Ⅱ	土坑I-761	瓦器椀	14	—	—
日置荘－161	0.65	0.48	30.88	52.00	2.25	0.10	0.65	0.00	9.96	0.00	96.97	Ⅱ	土坑G-122	瓦器釜	15	—	—
日置荘－162	0.36	0.56	22.53	65.03	1.95	0.40	0.77	0.14	8.27	0.00	100.01	Ⅱ	溝E-31	井戸枠瓦	15	—	—
日置荘－163	0.69	0.36	21.82	67.16	2.39	0.15	0.88	0.00	6.28	0.28	100.01	Ⅱ	溝E-27	瓦器火鉢？	15～16	—	—
日置荘－164	0.68	0.37	30.02	55.73	2.57	0.35	1.16	0.30	8.42	0.39	99.99	Ⅱ	土坑G-122	瓦器擂鉢	15	—	—
日置荘－165	1.10	0.42	25.16	54.94	2.39	0.40	1.09	0.44	14.01	0.07	100.02	Ⅱ	溝E-31	瓦器擂鉢	16	—	—
日置荘－166	1.30	0.10	28.18	56.48	2.29	0.66	0.61	0.18	10.14	0.05	99.99	Ⅱ	溝E-31	瓦器釜	14	—	—
日置荘－167	0.57	0.99	26.95	60.76	3.47	0.27	0.90	0.00	6.03	0.04	99.98	Ⅱ	土坑F-105	瓦器釜	15	—	—
日置荘－168	0.38	0.49	24.77	63.99	2.70	0.25	1.14	0.07	6.20	0.00	99.99	Ⅱ	井戸F-58	瓦器釜	14後半	94-15	58-8
日置荘－169	0.19	0.24	25.06	60.05	2.47	0.22	0.72	0.00	11.05	0.00	100.00	Ⅱ	溝E-31	瓦器釜	14	—	—
日置荘－170	0.52	0.56	23.67	61.48	1.85	0.35	0.88	0.16	10.46	0.06	99.99	Ⅱ	溝E-31	瓦器釜	14	—	—
日置荘－171	0.70	0.57	27.85	52.14	2.20	0.30	0.81	0.41	15.03	0.00	100.01	Ⅱ	溝E-31	瓦器甕	14中葉	69-12	—
日置荘－172	0.93	0.53	23.80	47.49	1.88	0.59	0.73	0.58	22.93	0.54	100.00	Ⅱ	溝E-31	甕	14	—	—
日置荘－173	0.43	0.62	25.73	63.37	1.69	0.23	0.47	0.33	6.42	0.69	99.98	Ⅱ	溝D-13	瓦器甕	15	—	—
日置荘－174	0.62	0.14	27.62	60.16	1.98	0.23	0.83	0.00	8.41	0.02	100.01	Ⅱ	表採	瓦器甕	15	—	—
日置荘－175	0.53	0.32	27.04	58.27	1.66	0.35	0.90	0.00	10.23	0.70	100.00	Ⅱ	土坑G-122	瓦器甕	16	—	—
日置荘－176	0.36	0.32	22.99	58.79	1.89	0.19	0.92	0.00	14.54	0.00	100.00	Ⅱ	溝E-31	土師器甕	16	—	—
日置荘－177	0.83	0.29	23.43	61.69	2.88	0.36	0.99	0.00	9.49	0.03	99.99	Ⅱ	溝G-352	瓦器釜	15	—	—
日置荘－178	0.67	0.39	22.84	64.77	2.02	0.35	0.92	0.00	8.04	0.00	100.00	Ⅱ	土坑G-504	瓦器釜	15後半	160-1	—
日置荘－179	0.55	0.57	24.16	62.47	3.53	0.06	1.01	0.01	7.25	0.39	100.00	Ⅱ	土坑G-484	瓦器釜	15前半	156-2	68-1
日置荘－180	2.48	0.29	25.76	60.55	2.95	0.21	0.63	0.00	7.11	0.00	99.98	Ⅱ	溝G-104	土師器釜	14	—	—
日置荘－181	0.43	0.07	23.64	67.08	1.41	0.36	0.91	0.15	5.94	0.00	99.99	Ⅱ	土坑G-487	瓦器釜	14	—	—
日置荘－182	0.42	0.41	27.64	62.32	2.76	0.25	0.70	0.22	5.27	0.00	99.99	Ⅱ	土坑G-487	瓦器釜	14	—	—
日置荘－183	0.17	0.29	25.80	62.49	2.04	0.26	0.83	0.00	7.67	0.44	99.99	Ⅱ	溝G-352	瓦器釜	15後半	159-6	—
日置荘－184	0.00	0.11	22.00	70.66	1.77	0.18	0.85	0.00	4.36	0.06	99.99	Ⅱ	落込G-18	瓦器釜	14	—	—
日置荘－185	0.57	0.39	23.84	63.29	2.29	0.36	1.08	0.41	7.54	0.24	100.01	Ⅱ	井戸G-165 下層	瓦器釜	13中葉	161-23	—
日置荘－186	0.87	0.35	24.61	62.84	2.80	0.24	0.93	0.00	7.35	0.00	99.99	Ⅱ	溝G-352	土師器釜	16	—	—
日置荘－187	0.10	0.10	24.46	67.15	2.28	0.41	1.50	0.00	3.94	0.06	100.00	Ⅱ	落込G-5	瓦器釜	15後半	162-9	—
日置荘－188	0.00	0.27	19.68	72.28	2.15	0.38	0.94	0.00	4.16	0.14	100.00	Ⅱ	溝G-352	土師器釜	16	—	—
日置荘－189	0.61	0.30	25.64	64.89	2.30	0.60	1.03	0.16	4.48	0.00	100.01	Ⅱ	井戸G-166	土師器釜	14	—	—
日置荘－190	0.61	0.00	22.23	68.96	1.94	0.47	0.99	0.03	4.76	0.00	99.99	Ⅱ	土坑G-505	土師器釜	15後半	160-4	—
日置荘－191	0.07	0.56	24.65	60.75	3.41	0.25	1.34	0.22	8.51	0.25	100.01	Ⅱ	井戸G-165	瓦器釜	14	—	—
日置荘－192	0.43	0.10	26.36	65.39	1.88	0.34	0.83	0.00	4.64	0.03	100.00	Ⅱ	井戸G-165 下層	土師器釜	14前半	161-14	—
日置荘－193	0.32	0.16	26.36	58.81	2.90	0.26	1.01	0.30	9.83	0.05	100.00	Ⅱ	土坑F-442	土師器釜	12	44-23	47-9
日置荘－194	0.67	0.36	26.04	59.96	2.71	0.37	1.20	0.00	8.70	0.00	100.01	Ⅱ	溝F-292	土師器釜		—	—
日置荘－195	0.87	0.29	22.84	63.06	2.26	0.14	0.67	0.00	9.41	0.47	100.01	Ⅱ	溝F-292	土師器釜	13末～14初	97-25	—
日置荘－196	0.82	0.24	28.05	63.58	1.86	0.37	0.83	0.21	3.98	0.07	100.01	Ⅱ	井戸F-159	土師器釜		—	—
日置荘－197	1.48	0.34	23.05	61.81	3.31	0.28	0.93	0.36	8.44	0.00	100.00	Ⅱ	溝F-292	土師器釜		—	—
日置荘－198	0.06	0.04	21.31	69.56	1.03	0.51	0.90	0.00	6.53	0.06	100.00	Ⅱ	溝F-292	土師器釜		—	—
日置荘－199	0.00	0.24	24.11	62.57	2.13	0.21	0.98	0.12	9.43	0.22	100.01	Ⅱ	溝F-292	瓦器釜	14中葉	97-22	56-9
日置荘－200	0.45	0.34	21.40	67.28	2.25	0.20	1.10	0.25	6.24	0.49	100.00	Ⅱ	溝F-292	瓦器釜		—	—
日置荘－201	0.38	0.92	26.99	60.33	2.60	0.31	1.11	0.00	7.35	0.00	99.99	Ⅱ	溝F-292	瓦器釜	14前半	97-31	—
日置荘－202	1.10	0.51	25.64	61.30	2.57	0.21	0.84	0.04	7.43	0.35	99.99	Ⅱ	溝F-292	瓦器釜	14前半	97-26	56-6
日置荘－203	0.00	0.39	25.07	61.91	2.36	0.16	1.16	0.00	8.76	0.20	100.01	Ⅱ	溝F-292	瓦器釜	14前半	97-32	56-8
日置荘－204	1.10	0.48	19.81	69.66	2.37	0.32	0.94	0.00	5.32	0.00	100.00	Ⅱ	溝F-292	東播捏鉢	14前半	98-2	57-4
日置荘－205	0.09	0.19	22.35	65.43	3.18	0.42	1.70	1.14	5.50	0.00	100.00	Ⅲ	土壙墓M-3	土師器皿	13初	95-17	44-2
日置荘－206	0.89	0.34	21.68	63.69	2.60	0.22	1.02	0.10	9.25	0.20	99.99	Ⅲ	土壙墓M-2	土師器皿	13初	95-11	43-4
日置荘－207	0.26	0.00	32.63	48.80	1.98	0.05	1.11	1.92	12.72	0.52	99.99	Ⅲ	ピットL-258	土師器皿	平安	—	—
日置荘－208	0.34	0.19	27.74	54.48	2.09	0.22	0.94	0.28	13.70	0.00	99.98	Ⅲ	井戸L-1	黒色土器椀	平安	73-3	37-3
日置荘－209	0.77	0.00	28.80	60.18	2.37	0.20	0.75	0.32	6.41	0.20	100.00	Ⅲ	溝L-5	黒色土器椀	平安	—	—
日置荘－210	0.00	0.56	31.17	55.26	1.23	0.03	0.91	0.00	10.77	0.08	100.01	Ⅲ	Ⅳ・Ⅴ層	瓦器椀	14	—	—
日置荘－211	0.87	0.16	26.88	61.06	2.37	0.15	0.73	0.30	7.47	0.00	99.99	Ⅱ		土師器			
日置荘－212	1.40	0.37	31.45	51.01	2.01	0.35	0.97	0.11	12.32	0.00	99.99	Ⅱ		土師器			

Ⅵ－７－表６　中世土器胎土性状表(1)

試料番号	タイプ分類	組成分類		粘土鉱物および造岩鉱物														調査区	器種
		Mo-Mi-Hb	Mo-Ch,Mi-Hb	Mont	Mica	Hb	Ch(Fe)	Ch(Mg)	Halloy	Kaol	Pyrite	K-fels	Qt	Pl	Cr	Mu	ガラス		
日置荘-1	H	8	20		104							440	5633	529				I	瓦質香炉
日置荘-2	H	8	20		208							326	3684	362				I	瓦質深鉢型火鉢
日置荘-3	F	7	20		92	50						272	2718	233				I	瓦質深鉢型火鉢
日置荘-4	H	8	20		61							313	4339	218				I	瓦質深鉢型火鉢
日置荘-5	H	8	20		215							523	4538	234				I	瓦質深鉢型火鉢
日置荘-6	F	7	20		178	86						379	3551	440				I	瓦質深鉢型火鉢
日置荘-7	F	7	20		206	73							4365	405				I	瓦質深鉢型火鉢
日置荘-8	H	8	20		214								3580	442				I	瓦質深鉢型火鉢
日置荘-9	H	8	20		132							352	3846	263				I	瓦質火鉢
日置荘-10	F	7	20		170	92							3888	400				I	瓦質深鉢型火鉢
日置荘-11	H	8	20		62								3965	170	111			I	瓦質深鉢型火鉢
日置荘-12	L	14	20									454	4658	147				I	瓦質深鉢型火鉢
日置荘-13	H	8	20		79							346	4269	216				I	瓦質深鉢型火鉢
日置荘-14	H	8	20		109							521	4433	380				I	瓦質深鉢型火鉢
日置荘-15	H	8	20		75								3898	371				I	瓦質深鉢型火鉢
日置荘-16	H	8	20		211								4023	368				I	瓦質火鉢
日置荘-17	H	8	20		140							352	3843	330				I	瓦質火鉢蓋
日置荘-18	F	7	20		181	110							3821	252				I	瓦質火鉢
日置荘-19	H	8	20		99								3510	182				I	瓦質香炉
日置荘-20	H	8	20		112							366	3090	107				I	瓦質仏花瓶
日置荘-21	Ir	14	20										3520	466	102			II	瓦器椀
日置荘-22	L	14	20										3728	149	98			II	瓦器椀
日置荘-23	G	8	8		166		222					244	2236	171				II	土師器小皿
日置荘-24	F	7	20		84	69							3347	318				II	瓦器椀
日置荘-25	L	14	20										2641	112	111			II	瓦器皿
日置荘-26	L	14	20									266	4010	175				II	瓦器椀
日置荘-27	H	8	20		99							245	3712	180	104			II	瓦器椀
日置荘-28	L	14	20										2867	131	93			II	瓦器椀
日置荘-29	H	8	20		129							266	4340	110				II	瓦器椀
日置荘-30	L	14	20										5077	94	89	62		II	瓦器椀
日置荘-31	L	14	20									185	3484	69				II	瓦器皿
日置荘-32	L	14	20									155	5043	103				II	土師器小皿
日置荘-33	E	7	9		152	89	182					311	2768	260				II	土師器小皿
日置荘-34	L	14	20								82		2654	95	154	94		II	瓦器釜
日置荘-35	L	14	20										3097	437				II	瓦器釜
日置荘-36	L	14	20									174	2490	241				II	瓦器釜
日置荘-37	L	14	20									209	3429	95				II	瓦器釜
日置荘-38	L	14	20									300	3238	324				II	瓦器釜
日置荘-39	M	14	20				194						2763	393				II	土師器釜
日置荘-40	F	7	20		70	64						347	3608	289				II	瓦器釜
日置荘-41	H	8	20		88							335	4105	394				II	瓦器釜
日置荘-42	L	14	20									288	4478	161				II	瓦器釜
日置荘-43	H	8	20		139							497	2552	486				II	瓦器釜
日置荘-44	L	14	20									283	3264	83				II	瓦器釜
日置荘-45	L	14	20										3806	168		65		II	瓦器釜
日置荘-46	H	8	20		142								4399	364				II	土師器土鍋
日置荘-47	L	14	20									157	4614	119	89			II	瓦器釜
日置荘-48	F	7	20		71	66						366	4591	499				II	瓦器釜
日置荘-49	L	14	20									239	4811	234				II	土師器鍔付釜
日置荘-50	H	8	20		128							224	4609	154				II	土師器釜
日置荘-51	F	7	20		127	65						259	4960	196				II	瓦器茶釜
日置荘-52	L	14	20									178	4347	95				II	瓦器釜
日置荘-53	L	14	20									246	4095	179				II	瓦器擂鉢
日置荘-54	L	14	20									178	4387	124				II	瓦器擂鉢
日置荘-55	H	8	20		129							227	4801	120				II	瓦器擂鉢
日置荘-56	L	14	20									223	3758	142				II	瓦器鉢
日置荘-57	L	14	20									236	2643	222				II	瓦器擂鉢
日置荘-58	H	8	20		128							256	5040	277				II	瓦器擂鉢
日置荘-59	F	7	20		91	65						217	5406	162				II	土師器擂鉢
日置荘-60	L	14	20								78	211	3710	76	116	86		II	瓦器擂鉢
日置荘-61	H	8	20		107							385	3368	285				II	瓦器擂鉢
日置荘-62	H	8	20		162							382	2895	308				II	土師器擂鉢
日置荘-63	H	8	20		151								3706	149	90			II	土師器擂鉢
日置荘-64	L	14	20									363	4636	193				II	瓦器鉢
日置荘-65	H	8	20		117							287	3545	342				II	瓦器擂鉢
日置荘-66	H	8	20		102							207	4225	280				II	瓦器甕
日置荘-67	L	14	20									220	4290	107				II	瓦器甕
日置荘-68	L	14	20									211	3662	80	102			II	瓦器甕
日置荘-69	B	5	20			79							4793	122				II	瓦器甕
日置荘-70	L	14	20								86		2030	112	120	81		II	瓦器甕
日置荘-71	L	14	20										3668	245				II	瓦器甕
日置荘-72	L	14	20									274	3022	194				II	瓦器甕
日置荘-73	L	14	20									214	4530	72				II	瓦器甕
日置荘-74	L	14	20										3753	280				II	瓦器甕
日置荘-75	H	8	20		184							161	5047	131				II	瓦器甕
日置荘-76	L	14	20									247	4096	265				II	瓦器甕
日置荘-77	L	14	20									324	4846	162				II	瓦器甕
日置荘-78	L	14	20									332	3456	208				II	瓦器甕
日置荘-79	H	8	20		91							258	5422	125				II	瓦器甕
日置荘-80	H	8	20		123							236	4525	184				II	土師器甕

Ⅵ－７－表７　中世土器胎土性状表(2)

試料番号	タイプ分類	組成分類 Mn-Mi-Hb	組成分類 Mn-Ch.Mi-Hb	粘土鉱物および混岩鉱物 Mont	Mica	Ilb	Ch(Fe)	Ch(Mg)	Halloy	Kaol	Pyrite	K-fds	Qt	Pl	Cr	Mu	ガラス	調査区	器種
日置荘-81	H	8	20		126							314	4337	168				Ⅱ	土師皿
日置荘-82	L	14	20									235	3051	236				Ⅱ	瓦器椀
日置荘-83	B	5	20			98						234	2957	332				Ⅱ	瓦器仏花瓶
日置荘-84	H	8	20		129							266	2514	107				Ⅱ	瓦器十能
日置荘-85	H	8	20		136							373	4487	343				Ⅱ	土師器土鍋
日置荘-86	L	14	20									277	3437	117				Ⅱ	瓦器火鉢
日置荘-87	L	14	20										2940	63				Ⅱ	瓦器火鉢
日置荘-88	L	14	20									318	3095	275				Ⅱ	瓦器火鉢
日置荘-89	H	8	20		91							383	4460	133				Ⅱ	瓦器火鉢
日置荘-90	L	14	20									277	3720	244				Ⅱ	瓦器火鉢
日置荘-91	F	7	20		122	81						440	5299	142				Ⅱ	瓦器火鉢
日置荘-92	H	8	20		96							251	3634	89				Ⅱ	瓦器十能
日置荘-93	H	8	20		101							384	3966	103	92			Ⅱ	鍋鋳型？
日置荘-94	F	7	20		138	88					66	302	4205	147				Ⅱ	鋳型
日置荘-95	L	14	20									426	3488	436				Ⅱ	瓦器椀
日置荘-96	L	14	20										2340	176				Ⅱ	瓦器椀
日置荘-97	H	8	20		164							276	4145	164				Ⅱ	瓦器椀
日置荘-98	L	14	20										3365	381				Ⅱ	瓦器椀
日置荘-99	L	14	20										3426	234				Ⅱ	瓦器椀
日置荘-100	L	14	20										3516	134				Ⅱ	瓦器椀
日置荘-101	L	14	20										3304	313				Ⅱ	瓦器椀
日置荘-102	L	14	20										3491	152				Ⅱ	瓦器椀
日置荘-103	L	14	20									123	3751	109				Ⅱ	瓦器小皿
日置荘-104	L	14	20									346	4514	313				Ⅱ	瓦器高台付皿
日置荘-105	L	14	20									171	3581	85				Ⅱ	土師器小皿
日置荘-106	F	7	20		93	81						387	4441	362				Ⅱ	土師器皿
日置荘-107	H	8	20		141							256	3122	235				Ⅱ	土師器皿
日置荘-108	L	14	20										3221	153	118	62		Ⅱ	瓦器釜
日置荘-109	L	14	20										5477	294				Ⅱ	瓦器釜
日置荘-110	L	14	20										3115	163				Ⅱ	瓦器釜
日置荘-111	B	5	20			90						222	3605	167	170			Ⅱ	瓦器釜
日置荘-112	L	14	20									264	4131	150				Ⅱ	瓦器釜
日置荘-113	H	8	20		91							270	3729	270				Ⅱ	瓦器釜
日置荘-114	L	14	20									277	3352	318				Ⅱ	瓦器釜
日置荘-115	H	8	20		72								3933	552				Ⅱ	瓦器釜
日置荘-116	L	14	20										3138	300				Ⅱ	瓦器釜
日置荘-117	H	8	20		100								3609	273				Ⅱ	土師器釜
日置荘-118	F	7	20		138	93							4344	353				Ⅱ	土師器釜
日置荘-119	H	8	20		132							286	3683	661				Ⅱ	土師器釜
日置荘-120	H	8	20		140								4080	243				Ⅱ	土師器釜
日置荘-121	H	8	20		123							273	5318	307				Ⅱ	土師器釜
日置荘-122	F	7	20		114	85							4234	396				Ⅱ	土師器釜
日置荘-123	F	7	20		121	99							3511	383				Ⅱ	土師器釜
日置荘-124	H	8	20		137							317	5507	256				Ⅱ	土師器釜
日置荘-125	H	8	20		97							468	4996	152				Ⅱ	土師器釜
日置荘-126	F	7	20		122	114						293	4032	260				Ⅱ	土師器釜
日置荘-127	L	14	20									248	3481	118				Ⅱ	瓦器擂鉢
日置荘-128	L	14	20										3362	250				Ⅱ	瓦器擂鉢
日置荘-129	H	8	20		140								4968	220				Ⅱ	瓦器擂鉢
日置荘-130	H	8	20		146								5545	178				Ⅱ	土師質摺鉢
日置荘-131	H	8	20		163							429	3463	359				Ⅱ	土師器擂鉢
日置荘-132	L	14	20										4969	157				Ⅱ	土師器擂鉢
日置荘-133	H	8	20		105								2631	517				Ⅱ	土師器鉢
日置荘-134	H	8	20		135								4302	611				Ⅱ	瓦器土鍋
日置荘-135	L	14	20										2518	324				Ⅱ	瓦器鍋
日置荘-136	H	8	20		86								4129	467				Ⅱ	土師器鍋
日置荘-137	L	14	20									261	3670	224				Ⅱ	瓦器鍋
日置荘-138	L	14	20										3893	170				Ⅱ	瓦器鍋
日置荘-139	I	10	17	181	177								4449	314				Ⅱ	羽釜
日置荘-140	H	8	20		133								5235	187				Ⅱ	土師鍋
日置荘-141	L	14	20									117	4714	85	152	147		Ⅱ	褐釉陶器壺
日置荘-142	F	7	20		163	96							3312	343				Ⅱ	瓦器茶壺
日置荘-143	H	8	20		118							563	4127	373				Ⅱ	瓦器・土師器※井筒
日置荘-144	H	8	20		149								4224	227				Ⅱ	瓦器・火鉢
日置荘-145	L	14	20										2472	311				Ⅱ	瓦器・火鉢
日置荘-146	G	8	8		182		166						3653	317				Ⅱ	瓦器・火鉢
日置荘-147	I	10	17	197	173							347	2823	427				Ⅱ	土師器・火鉢
日置荘-148	L	14	20									117	1814	111	594	225		Ⅱ	瓶戸内東部系亜
日置荘-149	L	14	20										1603	103	818	287		Ⅱ	瓶戸内系陶器亜
日置荘-150	L	14	20										1856	94	782	259		Ⅱ	瓶戸内東部系陶
日置荘-151	L	14	20										1669	95	438	266		Ⅱ	常滑焼
日置荘-152	L	14	20									189	1219	100	771	218		Ⅱ	瓶戸内東部系亜
日置荘-153	L	14	20									131	2943	98	238	146		Ⅱ	国産陶器壺
日置荘-154	L	14	20									166	2128	96	184	192		Ⅱ	陶器壺
日置荘-155	L	14	20									156	2198	99	964	171		Ⅱ	須恵器瓶子
日置荘-156	L	14	20									142	4047	71	545	166		Ⅱ	須恵器壺
日置荘-157	L	14	20										3740	118				Ⅱ	瓦器椀
日置荘-158	L	14	20									200	3428	109				Ⅱ	瓦器椀
日置荘-159	L	14	20										3233	194				Ⅱ	瓦器椀
日置荘-160	L	14	20										2578	84				Ⅱ	瓦器椀

Ⅵ－７－表８　中世土器胎土性状表(3)

試料番号	タイプ分類	組成分類		粘土鉱物および造岩鉱物															時期区	器種
		Mo-Mi-Hb	Mo-Ch,Mi-Hb	Mont	Mica	Hb	Ch(Fe)	Ch(Mg)	Halloy	Kaol	Pyrite	K-felds	Qz	Pl	Cr	Ms	ガラス			
日置荘-161	H	8	20		120							369	4013	532					Ⅱ	瓦器釜
日置荘-162	H	8	20		129							242	5864	182					Ⅱ	井戸枠瓦
日置荘-163	L	14	20										5064	186	121	57			Ⅱ	瓦器火鉢？
日置荘-164	H	8	20		102							307	4284	201					Ⅱ	瓦器擂鉢
日置荘-165	H	8	20		129								3921	355					Ⅱ	瓦器擂鉢
日置荘-166	H	8	20		162								3074	322					Ⅱ	瓦器釜
日置荘-167	L	14	20									307	3640	295					Ⅱ	瓦器釜
日置荘-168	L	14	20										4786	132					Ⅱ	瓦器釜
日置荘-169	H	8	20		118							277	5461	202					Ⅱ	瓦器釜
日異荘-170	L	14	20										3768	494					Ⅱ	瓦器釜
日置荘-171	L	14	20									179	3423	88					Ⅱ	瓦器鍋
日置荘-172	D	6	20		74	106						366	3055	359					Ⅱ	鍋
日置荘-173	L	14	20										4011	261					Ⅱ	瓦器鍋
日置荘-174	F	7	20		121	73							4112	310					Ⅱ	瓦器鍋
日置荘-175	H	8	20		128							253	4973	282					Ⅱ	瓦器鍋
日置荘-176	H	8	20		79							326	4351	288					Ⅱ	土師器鍋
日置荘-177	D	6	20		69	79						356	3646	476					Ⅱ	瓦器釜
日置荘-178	L	14	20										5457	265					Ⅱ	瓦器釜
日置荘-179	L	14	20										3708	292					Ⅱ	瓦器釜
日異荘-180	L	14	20										4078	339					Ⅱ	土師皿
日置荘-181	H	8	20		155								3755	274					Ⅱ	瓦器釜
日置荘-182	H	8	20		73							498	3853	334					Ⅱ	瓦器釜
日置荘-183	L	14	20										3771	147					Ⅱ	瓦器釜
日置荘-184	H	8	20		191							275	6889	346					Ⅱ	瓦器釜
日置荘-185	H	8	20		143							383	3385	154					Ⅱ	瓦器釜
日置荘-186	F	7	20		100	88						435	5751	394					Ⅱ	土師器釜
日置荘-187	F	7	20		157	73						396	7325	218					Ⅱ	瓦器釜
日置荘-188	H	8	20		163							406	5759	222					Ⅱ	土師器釜
日置荘-189	D	6	20		122	153						486	4763	410	109				Ⅱ	土師器釜
日異荘-190	H	8	20		162							331	5180	208					Ⅱ	土師我孝
日置荘-191	D	6	20		95	105							4269	407					Ⅱ	瓦器釜
日置荘-192	H	8	20		113								5123	168					Ⅱ	土師器釜
日置荘-193	H	8	20		104								4030	369					Ⅱ	土師器釜
日置荘-194	L	14	20									283	3533	586					Ⅱ	土師器釜
日置荘-195	L	14	20										4060	235					Ⅱ	土師器釜
日置荘-196	F	7	20		103	77							4272	250					Ⅱ	土師器釜
日置荘-197	H	8	20		89								3991	892					Ⅱ	土師器釜
日置荘-198	H	8	20		159								4145	128					Ⅱ	土師器釜
日置荘-199	L	14	20									145	4688	61					Ⅱ	瓦器釜
日異荘-200	H	8	20		121								5139	212					Ⅱ	瓦器我
日置荘-201	H	8	20		70								6679	211					Ⅱ	瓦器釜
日置荘-202	L	14	20									181	2933	300					Ⅱ	瓦器釜
日置荘-203	L	14	20									126	4215	80					Ⅱ	瓦器釜
日置荘-204	L	14	20									124	107	3829	110	444	136		Ⅲ	無釉陶鉢
日置荘-205	G	8	8		170		244						238	3062	161				Ⅲ	土師器皿
日置荘-206	F	7	20		125	99							345	4261	553	68			Ⅲ	土師器皿
日置荘-207	L	14	20										304	3286	272	76			Ⅲ	土師器皿
日置荘-208	L	14	20										334	3008	440				Ⅲ	黒色土器椀
日置荘-209	H	8	20		132								284	3873	355				Ⅲ	黒色土器椀
日異荘-210	L	14	20										102	2693	102				Ⅲ	瓦器外
日置荘-211	N	5	11			137	185						329	3439	233				Ⅱ	土師器
日置荘-212	D	6	20		129	142							245	3371	313				Ⅱ	土師器

第8章　日置荘遺跡周辺の原土分析

井上　巌　〔㈱第四紀地質研究所〕

第1節　X線回折試験

1．方法

X線回折試験に関する方法と実験結果の取り扱い等については第4章「日置荘遺跡関連埴輪胎土分析」と共通するのでここでは省略する。内容については第4章を参照されたい。

なお、本稿で分析の対象とした原土は図2に示した大阪府下75地点でサンプリングしたものである。

第2節　分析結果

1．タイプ分類

原土性状表（表1，2）に示すように、日置荘遺跡および大阪府下の各地点から採取した原土の分析結果が示してある。原土はA～Qの17タイプに分類された。最も多いタイプはFタイプで15個、次いでHタイプの14個、Dタイプの11個、Iタイプの9個、Qタイプの5個、Aタイプの4個、MとKタイプの各3個、C、Nタイプの各2個、B、E、G、J、L、O、Pの各1個となっている。

Aタイプ：Mont,Mica,Hb,Chの4成分を含む。4個。

Bタイプ：Mont,Mica,Hb,Chの4成分を含む。角閃石(Hb)の強度が高くAタイプとは異質である。1個。

Cタイプ：Mont,Mica,Hbの3成分を含み、Ch1成分に欠ける。2個。

Dタイプ：Hb,Chの2成分を含み、Mont,Micaの2成分に欠ける。11個が該当し、美園（八尾市）、美原町域、生駒（八尾・東大阪市）地域に多いタイプ。

Eタイプ：Hb1成分を含み、Mont,Mica,Chの3成分に欠ける。1個。

Fタイプ：Mica,Hb,Chの3成分を含み、Mont1成分に欠ける。池島・福万寺（八尾・東大阪市）、美園（八尾市）、美原町、富田林市の原土15個が該当する。生駒タイプは角閃石(Hb)の強度が高く、この中では異質。

Gタイプ：Mica,Hbの2成分を含み、Mont,Chの2成分に欠ける。1個。

Hタイプ：Mica,Hb,Chの3成分を含み、Mont1成分に欠ける。下田（堺市）、羽曳野市に多いタイプで、14個が該当する。

Iタイプ：Mica,Ch2成分を含み、Mont,Hbの2成分に欠ける。信貴山（八尾市）、狭山大池（大阪狭山市）、丈六大池（堺市）に多いタイプで、9個が該当する。

Jタイプ：Mica,Chの2成分を含み、Mont,Hbの2成分に欠ける。1個。

Kタイプ：Mica1成分を含み、Mont,Hb,Chの3成分に欠ける。3個が該当する。

Lタイプ：Mont,Micaの2成分を含み、Hb,Chの2成分に欠ける。1個。

Mタイプ：Mont,Micaの2成分を含み、Hb,Chの2成分に欠ける。組成的にはLタイプと類似するが強度が異なる。羽曳野市の原土2個が含まれ、3個が該当する。

Nタイプ：Mont,Mica,Chの3成分を含み、Hb1成分に欠ける。千里の豊島高校付近（豊中市）の原土2個が該当する。

Oタイプ：Mont,Mica,Chの3成分を含み、Hb1成分に欠ける。1個。組成的にはNタイプと類似する。

Pタイプ：Mont,Hb,Chの3成分を含み、Mica1成分に欠ける。1個。

Qタイプ：Mont,Mica,Hb,Chの4成分に欠ける。2個が該当する。

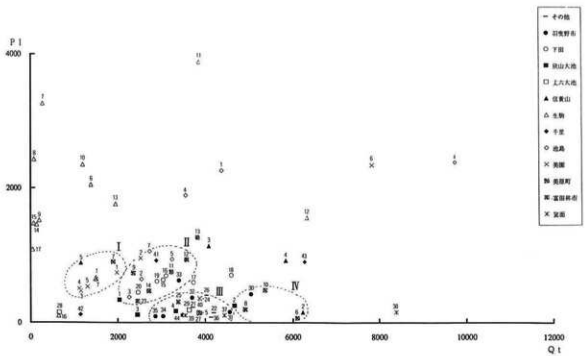
Rタイプ：Ch1成分を含み、Mont,Mica,Hbの3成分に欠ける。固体数は3個。記載不能の14－20であるが、Chを含みQタイプとは異なる。

以上の結果から明らかなように、生駒（東大阪市）およびその周辺の原土は角閃石の強度が高く異質である。また信貴山（八尾市）周辺は雲母類の強度が高く異質である。美園（八尾市）、美原町は角閃石(Hb)，緑泥石(Ch)を含む原土、池島・福万寺（八尾・東大阪市）、美原町、美園（八尾市）、富田林市は雲母類、角閃石、緑泥石を含む原土が中心となる。下田（堺市）と羽曳野市は雲母類、角閃石、緑泥石が含まれる原土が中心で、池島・福万寺（八尾・東大阪市）や美原町の原土と組成的には類似するが強度が異なる。狭山大池（大阪狭山市）と丈六大池（堺市）の原土は雲母類と緑泥石を含む。

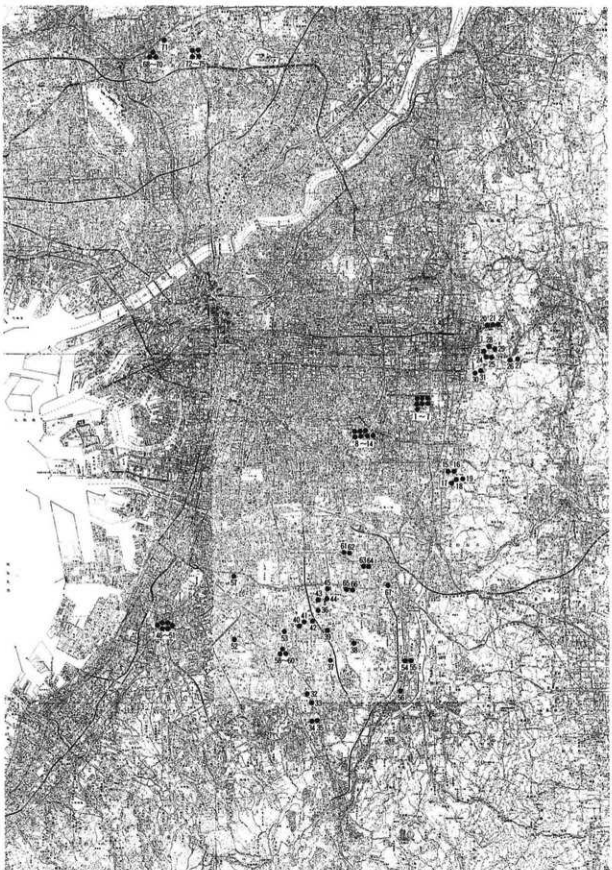
2．Qt（石英）-Pl（斜長石）の相関について

土器胎土中に含まれる砂の粘土に対する混合比は粘土の材質、土器の焼成温度と大きな関わりがある。土器を制作する過程で、ある粘土にある量の砂を混合して素地土を作るということは個々の集団が持つ土器制作上の固有の技術であると考えられる。

自然の状態における各地の砂は固有のQt（石英）とPl（斜長石）比を有している。この比は後背地の地質条件によって各々異なってくるものであり、言い換えれば、各地における砂は各々固有のQt（石英）とPl（斜長石）比を有していると言える。



Ⅵ－8－図1　Qt-Pl図



Ⅵ－8－図2　サンプリング地点位置図

この固有の比率を有する砂をどの程度粘土中に混入するかは各々の集団の有する固有の技術の一端と考えられる。

Qt-Pl相関図（図１）に示すように、Ⅰ～Ⅳの４グループと“その他”に分類された。

Ⅰグループ：美園（八尾市）の原土が集中するグループ。

Ⅱグループ：下田（堺市）と美原町の原土が集中するグループ。

Ⅲグループ：羽曳野市、箕面（箕面市）の原土が共存する。

Ⅳグループ：美原町の原土が集中する。

“その他”：Qtの強度が低く、Plの強度が高い領域には生駒地域の原土が分布し、特徴的である。池島・福万寺（八尾・東大阪市）の原土も斜長石の強度が2000以上の領域にあり、異質である。

第３節　まとめ

１．原土の組成

原土の組成としては生駒およびその周辺の原土は角閃石の強度が高く異質である。信貴山周辺は花崗岩であるために雲母類の強度が高く異質である。これらの西側に位置する池島・福万寺（八尾・東大阪市）は両者の組成を併せた雲母類、角閃石、緑泥石を含む原土となっている。このような組成は美園（八尾市）、美原町などで検出され、特徴的である。また、角閃石と緑泥石だけの組成をもつものもあり、これらは美園（八尾市）、美原町の原土で検出されている。下田（堺市）、羽曳野市などでも雲母類、角閃石、緑泥石という組成の原土で構成されるが、同じ組成を持つ池島・福万寺（八尾・東大阪市）などの原土とは強度が異なり、異質である。狭山大池（大阪狭山市）や丈六大池（堺市）周辺では雲母類、緑泥石を含む原土であり、特徴的である。

２．Qt（石英）-Pl（斜長石）の相関

Qt（石英）-Pl（斜長石）の相関では、生駒およびその周辺の原土は石英の強度が低い領域、斜長石の強度が高い領域に分布し、特徴的である。Ⅰグループには美園（八尾市）の原土、Ⅱグループには下田（堺市）と美原町の原土が集中する。Ⅲグループには羽曳野市と箕面（箕面市）の原土が集中する。池島・福万寺（八尾・東大阪市）の原土は斜長石の強度が高く特徴的である。斜長石の強度が高いということは生駒地域の影響を受けているようである。

VI－8－表1　胎土特状表(1)

試料番号	タイプ分類	組成分類 Mo-Mi-Hb	Mo-Ch,Mi-Hb	粘土鉱物および造岩鉱物 Mont	Mica	Hb	Ch(Fe)	Ch(Mg)	Qt	Pl	K-fels	Halloy	Kaol	Pyrite	Au	市町村名	地点・層位	備考	図2 No.
池島（原土）-1	F	6	10		152	356	151	116	4387	2266	740					八尾・東大阪市			1
池島（原土）-2	F	7	10		144	267	167	131	2529	648	269					八尾・東大阪市			2
池島（原土）-3	H	7	9		264	190	250	285	2257	380	308					八尾・東大阪市			3
池島（原土）-4	C	4	15	94	80	289			9736	2390	1080					八尾・東大阪市			4
池島（原土）-5	F	6	10		121	271	213	142	3230	944	748					八尾・東大阪市			5
池島（原土）-6	F	6	10		103	416	184	167	3550	1895	655					八尾・東大阪市			6
池島（原土）-7	D	5	11			471	183		2719	1060	474					八尾・東大阪市			7
美園（原土）-1	F	6	10		147	402	399	285	1977	744						八尾市		美園（原土）-6	8
美園（原土）-2	D	5	11			633	316	246	2514	960	277					八尾市		美園（原土）-7	9
美園（原土）-3	D	5	11			247	366	246	1135	472	190					八尾市		美園（原土）-8	10
美園（原土）-4	F	6	10		174	211	358	308	1096	508						八尾市		美園（原土）-9	11
美園（原土）-5	F	5	11			206	320	239	1289	536						八尾市		美園（原土）-10	12
美園（原土）-6	F	6	10		226	247	234	204	7841	2346						八尾市		美園（原土）-11	13
美園（原土）-7	C	4	15	358	150	327			1494	651						八尾市		美園（原土）-12	14
生駒-1	K	8	20		1235				1494	651	1709					八尾市		信貴（BV2－2）	15
生駒-2	I	8	8		9721			983	6229	157						八尾市		信貴（BV2－5）	16
生駒-3	M	10	17	264	152				4086	1143	731					八尾市		信貴（原土）-1	17
生駒-4	I	8	8		161		136		5837	927			113			八尾市		信貴（原土）-2	18
生駒-5	O	10	19	309	110			342	1139	892	275					八尾市		信貴（原土）-3	19
生駒-6	H	7	9		1917	463	171	363	1369	2054						東大阪市		石切-1	20
生駒-7	B	4	4	153	135	3082	242	643	264	3264						東大阪市		石切-2	21
生駒-8	F	6	10		85	2323	242	729	73	2429						東大阪市		石切-3	22
生駒-9	D	5	11			3172	256	201	188	1521	477					東大阪市		３０８号-1	23
生駒-10	R	7	9		2021	1919	121	278	1184	2354	269					東大阪市		３０８号-2	24
生駒-11	R	14	20				273	751	3856	3985						東大阪市		３０８号-3	25
生駒-12	I	8	8		173			255	217	6331	1565	1732				東大阪市		３０８号-4	26
生駒-13	F	6	10		210	3485	231	89	1951	1766						東大阪市		３０８号-5	27
生駒-14	D	5	11			2948	299	252	130	1458						東大阪市		長尾沢-1	28
生駒-15	D	5	11			1002	256	734		1477	516					東大阪市		長尾沢-2	29
生駒-16	P	13	13	207		2071		195	623	104						東大阪市		東大阪（博）-1	30
生駒-17	D	5	11			1542	97	169	41	1088	664					東大阪市		東大阪（博）-2	31
S-1	I	8	8		161		246	172	2036	339	176					大阪狭山市	狭山大池、重源	狭山-1	32
S-2	H	7	9		130	92	145	101	4676	257		104				大阪狭山市	狭山大池、シルト	狭山-2	33
S-3	R	14	20				197	109	2439	118	201	118				大阪狭山市	狭山神社、上部層	狭山-3	34
S-4	I	8	8		97		166	84	3316	175	320	93				大阪狭山市	狭山神社、下部層	狭山-4	35
S-5	D	5	11			87	131		3868	145		105				美原町	大保幼稚園裏	美原 5	36
S-6	J	8	14		128		130		6096	70	108	115				美原町	菅生	美原（B）-1	37
S-7	D	5	11			92	364	104	1893	906		94				美原町	さつきの中学校	美原（B）-2	38
S-8	H	7	9		124	90	148		4914	199	265	110				美原町	平尾３＆５駐車	美原（B）-3	39
S-9	F	6	10		104	121	176	183	2348	739	364					美原町	北余部	美原（B）-4	40
S-10	F	6	10		81	82	110	72	5361	485	578					美原町	西中学校	美原（B）-5	41
S-11	D	5	11			88	174		3212	757		67				美原町	太井	美原（B）-6	42
S-12	F	6	10		89	99	195	114	5563	938						美原町	菅生、大保の横（西）	美原（B）-7	43
S-13	F	6	10		101	176	256		3817	1270		72				美原町	丹上公園	美原（B）-8	44
S-14	Q	14	20						2700	473	285					美原町	丹上下水	美原（B）-9	45
S-15	H	7	9		124	68	196	84	3025	637		80				堺市	地山	下田-6	46
S-16	A	1	1	171	106	116		77	3091	699		82				堺市	地山	下田（2）-8	47
S-17	H	7	9		98	80	139	70	3718	600	400	65				堺市	地山	下田（2）-9	48
S-18	A	1	1	135	91	66	132	67	4603	709						堺市	地山	下田（2）-10	49
S-19	H	7	9		121	100	202	88	2882	616						堺市	地山	下田（2）-11	50

試料番号	タイプ分類	組成分類 Mo-Mi-Hb	Mo-Ch,Mi-Hb	粘土鉱物および造岩鉱物 Mont	Mica	Hb	Ch(Fe)	Ch(Mg)	Qt	Pl	K-fels	Halloy	Kaol	Pyrite	Au	市町村名	地点・層位	備考	図2 No.
S-20	H	7	9		127	74	247		2453	453		113				堺市	下田　地山	下田（2）-12	51
S-21	Q	14	20						3702	231		145				堺市	日置荘	大野寺-13	52
S-22	H	7	9		109	96	124		4197	151	282	94				堺市	原寺町	日置荘-14	53
S-23	A	1	1	167	92	114	143	86	2447	321	241	94				富田林市	富田林市喜志西3	喜志西-15	54
S-24	F	6	10		100	102	164		3868	366	363	95				富田林市	富田林市喜志西3	喜志西-16	55
S-25	F	6	10		103	136	178		3373	312	359	98				富田林市	富田林市中野	中野-1	56
S-26	H	7	9		101	92	132		4026	411	401	78				堺市	C－3粘土	長曽根-17	57
S-27	I	8	8		111		139	102	3841	152	167					堺市	最上層褐色粘土	丈六大池-18	58
S-28	R	14	20				197		636	152		173				堺市	中層黒褐色	丈六大池-19	59
S-29	I	8	8		116		175		3621	187	272	119				堺市	下層灰白色粘土	丈六大池-20	60
S-30	H	7	9		110	89	123		5046	426	319	85				羽曳野市	南恵我之荘	南恵我之荘-1	61
S-31	H	7	9		95	73	121		4565	162	258	92				羽曳野市	南恵我之荘	南恵我之荘-2	62
S-32	M	10	17	174	98				3689	373	230	110				羽曳野市	樫山	樫山-1	63
S-33	A	1	1	179	92	98	173		3388	630		85				羽曳野市	樫山	樫山-2	64
S-34	K	8	20		127				3027	96		192				羽曳野市	高鷲	高鷲-1	65
S-35	M	10	17	140	129				2846	95	363	174				羽曳野市	高鷲	高鷲-2	66
S-36	E	5	20			170			4136	84	351	72				藤井寺市	はさみ山	はさみ山-1	67
S-37	E	G	6	20		149	156		4444	111		145				箕面市	箕面自由学園上層	堂泡-1	68
S-38	L	9	17	82	88				8373	158	1040	73				箕面市	箕面自由学園下層	堂泡-2	69
S-39	K	8	20		160				3533	110		209				箕面市	箕面自由学園裏粘土	堂泡-3	70
S-40	H	7	9		166	136	186	151	3861	362						箕面市	太鼓塚古墳	堂泡-4	71
S-41	N	10	18	195	138		198		2871	925	853	121				豊中市	豊島高校裏の露頭	堂泡-5	72
S-42	I	8	8		90		106		1128	122	875	53				豊中市	豊島高校裏の露頭	堂泡-6	73
S-43	N	10	18	131	67		125		6277	905	1050					豊中市	豊島高校裏の露頭	堂泡-7	74
S-44	I	8	8		146		244		3468	118	453	114				豊中市	豊島高校裏の露頭	堂泡-8	75

第９章　日置荘遺跡で検出された埴輪窯および須恵器窯の考古地磁気研究

前中一晃（花園大学自然科学教室）
伊達宗泰（花園大学考古学教室）

第１節　はじめに

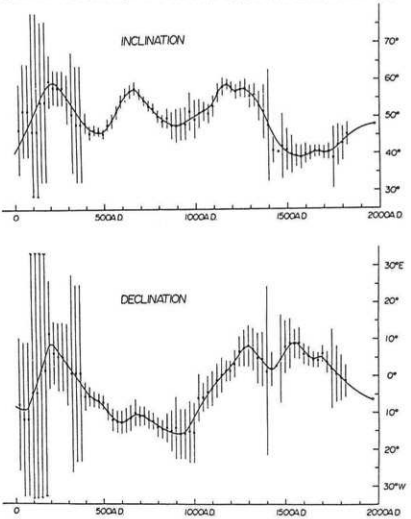
1988年11月24日に大阪府堺市の百舌鳥古墳群の周辺で検出された埴輪窯および須恵器窯より考古地磁気測定用の試料を採取し、その熱残留磁気の測定を行い、考古地磁気法による年代推定を試みた。その結果について報告する。

なお、考古地磁気測定による年代推定の対象とした埴輪窯および須恵器窯は、日置荘遺跡Ⅳ調査区の西端近くの開析谷西斜面において検出した埴輪窯P-１および須恵器窯P-１と呼称しているものである。以下特に記さない場合は、「埴輪窯」および「須恵器窯」は上記の埴輪・須恵器窯２基を示している。

第２節　考古地磁気の原理

窯跡焼土の磁化は土中の小さな磁性鉱物粒子によって担われている。これらの粒子は土壌が焼かれるまでは、ばらばらの方向を向いており、全体としては常磁性と見なされるが、焼かれて高熱状態から地球磁場中で冷却する時に、その時の地球磁場と同じ方向をもち、また地球磁場の強さに比例した強さの磁化を獲得することが知られている。これが熱残留磁化とよばれるものである。よく温度の上がった焼土の場合強く安定な磁化を持っており、少々不安定な二次磁化が生じても全体の磁化方向には殆ど影響しないので、窯焼成時における地球磁場方向の信頼度の高い記録を得ることができる。

一方、地球磁場自身についていえばその偏角（磁針の指し示す北、すなわち磁北の真北から



Ⅵ－９－図１　西日本での伏角・偏角永年変化曲線
（Shibuya,1980より引用）

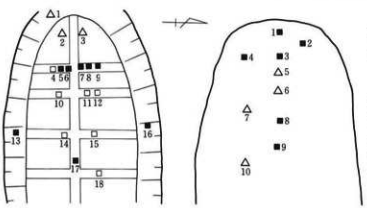
の偏りの角度)、伏角（地磁気方向の水平面よりの傾きの角度)、強度が永年変化を示すことが知られている。近畿・東海地方には多くの古窯跡があり、考古地磁気研究が精力的に行われてきた。過去二千年にわたる西南日本の偏角・伏角の永年変化曲線がHirooka(1971)によって発表され、その後、Shibuya (1980)はHirooka(1971)およびそれ以後の西南日本における考古地磁気測定結果をまとめて新たな永年変化曲線（図１）を出している。これを西日本における偏角・伏角の永年変化曲線の標準的なものと考えれば、目的とする古窯跡焼土試料の熱残留磁化の測定値との対比から、焼土試料が採取された窯の年代推定が行われるわけである。

第３節　遺構の概要

日置荘遺跡は泉北丘陵に展開する陶邑窯跡群の北東端に含まれており、この遺跡の400m北には日置荘西町窯という埴輪窯群が、北西約2.5kmに「ニサンザイ」古墳が存在する。この遺跡の周辺には数基の須恵器窯が知られており、日置荘遺跡においても埴輪窯の約25m北に須恵器窯P-１が発見され、窯体内・灰原から多くの須恵器が出土している。

今回試料を採取した埴輪窯は遺跡内を北へ向かって走る石池谷の西岸に、東を向いてつくられている。窯は地山を掘りぬいた後、砂質の土を敷いて平らにし、数回空焚きをしてから埴輪を焼成したようである。床面は３面が確認されている。床面Ⅰは下に薄く粘土を敷いたところに埴輪を置いており、その粘土層の上から破砕された多量の埴輪がぎっしりと層を成している。床面Ⅱでは粘土層は見られず、やや大きめの破片が散乱していた。床面Ⅲは床面Ⅰと同じく粘土層と破砕埴輪層があった。壁面は貼り壁をすることなく、地山そのままである。赤く焼けた壁はよく残っているところで底部から1.5mにもおよび、特に燃焼部で残りがよかった。

灰原から家・人物などの形象埴輪が数点、窯からは円筒埴輪のみが出土している。床面ごとに埴輪の形態は少しずつ異なるが、大半は表面に１次調整でタテハケを施し、２次調整を省略した川西編年のⅤ期以降の特徴を有するもののみである。埴輪窯灰原は北に広がる須恵器窯の灰原と混在しており、厳密な先後関係は不明確ながら埴輪窯と須恵器窯が併存していた可能性が高い。須恵器はTK10型式に該当し、その年代を６世紀中葉とすることができ、埴輪は６世紀中葉以降に製作されたものであると考えられる。



Ⅵ－９－図２　埴輪窯（左）および須恵器窯（右）の試料採取場所

（■は信頼できる結果を得られた試料，□は交流消磁の結果除外された試料，△は試料整形に失敗した試料）

試料として採取されたのは埴輪窯の床面Ⅰに相当する面と、壁面、そして須恵器の窯の床面Ⅰ（図２）である。

野外で正確に方位がつけられ、採取された５㎝立方くらいの大きさの焼土試料は大学の自然科学実験室に持ち帰られ、測定に都合のよい形に整形された。大半の試料は脆くて壊れやすいものであるので、切断面をその都度石膏で補強していくという方式をとったが、それでも幾つかの試料（図２で△印で示したもの）は整形に失敗した。

第4節　残留磁気測定装置

整形された試料の考古地磁気の測定が花園大学自然科学実験室の「残留磁気測定装置」と「交流消磁装置」を使って行われた。

「残留磁気測定装置」はSMM-85型回転磁力計（夏原製作所製）と名付けられるスピナータイプの磁力計で、この磁力計は考古地磁気測定用に特別設計されたもので、焼土試料などのもつ微弱な磁化を測定するために宇宙空間の磁場測定用に開発された磁気素子（リングコア型フラックスゲート）を利用して設計されている。磁力計のセンサーと試料回転部はミューメタルで4重に磁気遮蔽された空間内に置かれており、磁化を持った試料をフラックスゲートセンサーのそばで回転させることにより生ずる微弱な起電力の変化を測る。発生した起電力は、アナログ部で合成、検波され種々の磁化強度に応じて自動的に増幅され、インターフェイスを介してマイクロコンピューター（ＰＣ9801-ｖｍ）で処理され操作性を良くしてある。回転機構部は縦型の設計により、設置場所をとらず、測定試料のシールドケース内への出し入れを容易にし、かつ試料を外部磁場に曝すことなく無磁場空間内で測定を完了することができる。機器に組み込まれたマイクロコンピューターが測定試料の解析に大きな威力を発揮しており、測定した残留磁化の方向も、試料が野外に存在していたときの方向に瞬時に換算されて表現される。

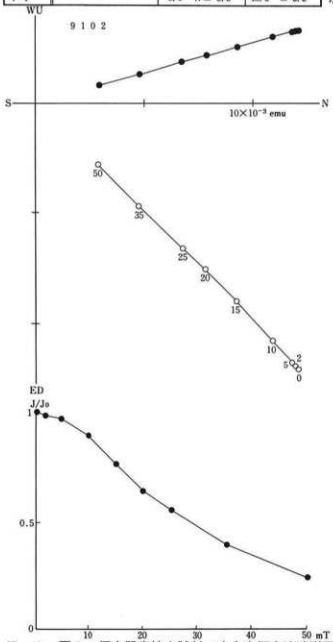
交流消磁は3重磁気遮蔽中の2軸回転式の交流消磁装置で行った。焼土試料が最後の焼成時に獲得した磁化を初成磁化と呼ぶ。初成磁化自体その獲得後、次第に強度を減少するものであるが、それよりも、より問題となるのは焼成後長時間の埋没中や試料採取後保存中に獲得した二次磁化である。これは正確な過去の地球磁場の推定には邪魔な成分である。二次磁化の主なものには、例えば同方向の磁場中に長時間曝され続けたために成長する粘性残留磁化のようなものがある。多くの場合二次磁化は初成磁化に重複して観測されるので、二次磁化を持った焼土試料の残留磁化は初成磁化との合ベクトルで表される。初成磁化と二次磁化が異なる獲得機構で形成されたり、異なる磁化鉱物によって担われているならば、それらの安定性には違いが見られることになる。そこで、このような焼土試料の磁化を段階的に消去していくことによって、初成磁化と二次磁化とを分離することができる。磁化成分を分離する方法として交流消磁が用いられる。土壌中の磁性鉱物粒子は、組成、大きさなどがまちまちなので、土中には様々な安定度を持った磁性鉱物粒子が混在していることになる。強磁性鉱物粒子は、外部磁場を与えられた時、ある大きさの磁場強度になるまでは最初の磁化を保ち続けるが、それ以上の磁場強度では最初の磁化は破壊される。この時の磁場強度を保磁力と呼び、磁化の安定性の目安として用いる。交互に方向を変化する磁場（交流磁場）をかけると、作用磁場よりも弱い保磁力の磁化を消磁することができる。交流磁場を段階的に強くすれば、弱い保磁力の成分から選択的に消去され、それより強い保磁力をもつ磁化成分を見いだすことができる。これを交流消磁法という。具体的な方法はミューメタルの高透磁率の金属で囲って地球磁場を打ち消した無磁場空間内で、ある値の交流磁場を試料に働かせてその振幅を滑らかにゼロに近付けて部分を消磁する方法をとる。試料に働かせる交流磁場強度は段階的に強くしていき、結果として不安定な磁化成分を消し、最も安定と考えられる残留磁化成分を取り出すように工夫する。

第5節　残留磁気測定結果

「残留磁気測定装置」および「交流消磁装置」を使って測定された埴輪窯および須恵器窯焼土試料の

Ⅵ－９－表１　須恵器窯焼土試料の
自然残留磁気測定結果

試料番号	強度（$\times 10^{-3}$emu/g）	偏　角	伏　角
９１０１	20.9	9.8° W	47.6°
９１０２	35.5	15.1° W	44.5°
９１０３	22.1	13.3° W	53.7°
９１０４	1.6	4.8° E	50.7°
９１０８	182.0	1.0° W	50.8°
９１０９	318.0	12.4° W	43.1°
平均		8.0° W± 5.5°	48.6° ± 5.5°



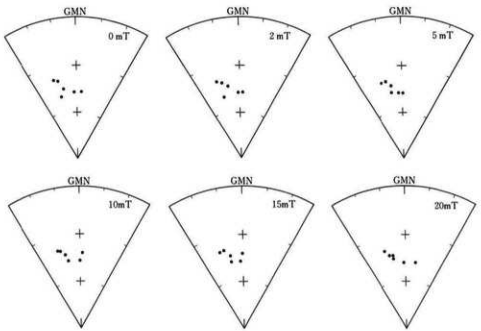
Ⅵ－９－図３　須恵器窯焼土試料の直交座標交流消磁図

上図は各消磁段階での磁化ベクトルの終点を結んだものの水平面と垂直面（南北軸を含む面）への投影図を一つにまとめたもの。●は水平投影、○は垂直投影を表す。○の傍らの数字は消磁磁場強度を表す。下図は段階消磁磁場の変化に伴う残留磁気強度変化を表す。

残留磁気測定結果は表１～３および図３～５に示す通りである。埴輪窯と須恵器窯焼土試料は対照的な結果を示したので、以下は両者の結果を比較対照しながら記述していくことにする。

須恵器窯より10個の試料を採取した（図２右）が、そのうち４個は試料の整形に失敗した。大きな礫が混在していて、思いどおりに切断できなかったのがうまく整形できなかった最大原因である。表１には須恵器窯焼土試料の残留磁気測定結果が示されている。表には個々の試料に付けられた試料番号、測定された自然残留磁気（ＮＲＭ）の強度および磁化方位が記載されている。残留磁化の方向は地球磁場の方向と同じように、南北、東西、上下方向を基準とする直交座標上で、偏角（Declination）と伏角（Inclination）で表され、最下段にはFisher(1953)の統計法によって計算されたベクトル平均の値が95％信頼角（α_{95}、95％の確率で真の値が誤差の範囲内に収まることを示す）の値を付して載せられている。ＮＲＭの強度は10^{-3}～10^{-5}emu/ｇのオーダーにあり、同一窯から採取しながら100倍以上の強さの違いを示しているが、ＮＲＭの磁化方向は磁化の強弱に関係無く殆ど同じ方向を向いている。

図３は須恵器窯焼土試料についての段階交流消磁の結果を示す。直交座標交流消磁図（Zijderveld,1967）とよばれるこの図は、消磁の各段階での磁化ベクトルの終点を順次つないだものの平面図と立面図とを一つにまとめて描いたもので、黒丸が平面図（上が西、下が東、右が北、左が南）、白丸が立面図（上が上、下が下、右が北、左が南）を表している。白丸の横に記した数字は交流磁場の強度で、単位はmT（ミリテスラ）である。この図で、点の間を結んだ直線がその消磁段階で消された磁化ベクトルとなる。試料番号９102のこの試料は０、２、５、10、15、20、



Ⅵ－９－図４　須恵器窯焼土試料の段階交流消磁実験に伴う残留磁化方位の変化

25、35、50mTの各段階で処理されたが、すべての点が原点に向かう一直線上にのってくることがわかる。これはこの試料が非常に安定な特定方向の一成分の磁化を保持していて、二次磁化が殆どついていないことを示している。MDF（Median Destructive Field、磁化の強さが最初の強さの半分の強さになる消磁磁場強度のことで試料の信頼度の一つの目安となる）の値は大体30mT近くである。試料の数が多く、また短時間に測定結果を得たい場合にはパイロット試料についてのこうした交流消磁の予備実験の結果を参考にして消磁磁場を決定し一括処理をすることになるが、考古地磁気の場合には数度以下の精度での正確な測定を必要とするので、全試料について０、２、５、10、15、20mTで処理することにした。結果はパイロット試料の場合と同じように全試料で原点に向かう直線成分が得られた。

図４は各消磁磁場強度ごとの磁化方位を示したものである。この図は三次元の方向を持つ残留磁化方位を二次元上の図に投影するように工夫されたもので、磁北（GMN）からの偏りの角である偏角は普通に方位を示す慣行的な方法で、一方、水平面からの傾きの角である伏角は円の周辺から中心へ向かう距離で区別される。

表２は須恵器窯焼土試料についての各消磁段階後の平均の磁化方位を示している。この表に示すように20mTまでの処理でも磁化方向の変化は無く、すべて誤差の範囲に入ってし

Ⅵ－９－表２　須恵器窯焼土試料の消磁前及び消磁後の平均磁化方位

消磁磁場強度	試料数	平均偏角	平均伏角	κ	α
0 mT	6	8.0° W	48.6°	150.9	5.5
2 mT	6	8.4° W	48.6°	179.2	5.0
5 mT	6	7.7° W	47.8°	241.3	4.3
10 mT	6	7.9° W	47.3°	185.9	4.9
15 mT	6	8.2° W	47.2°	214.0	4.6
20 mT	6	6.9° W	48.1°	136.6	5.8

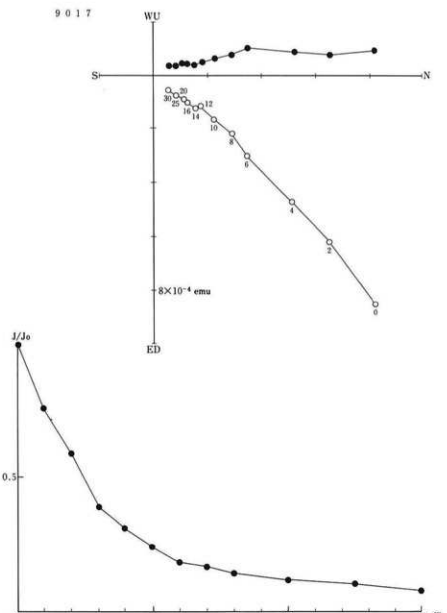
Ⅵ－９－表３　埴輪窯焼土試料の自然残留磁気測定結果

試料番号	強度（$\times 10^{-5}$emu/g）	偏角	伏　角
9004	1.5	9.3° W	62.9°
9005	1.4	15.3° W	55.0°
9006	1.6	23.6° W	57.4°
9007	2.6	9.6° W	55.3°
9008	3.4	2.4° W	57.9°
9009	0.9	13.3° W	52.3°
9010	2.8	9.7° E	3.8°
9011	1.1	34.5° W	54.5°
9012	1.1	10.5° E	57.0°
9013	2.2	24.4° W	62.1°
9014	0.8	35.2° W	33.0°
9015	3.9	37.3° W	42.2°
9016	0.3	4.0° E	47.6°
9017	2.8	6.3° W	46.0°
9018	23.7	40.5° E	74.3°

まう。Fisher(1953)の統計法による95%信頼角も殆ど変わらないが、5 mTで一番小さくなるので、これを最適消磁磁場と見なし、5 mTで処理後の残留磁化方向を初成磁化方向と見なした。

表3は埴輪窯の自然残留磁気の測定結果を示す。須恵器窯の結果（表1）と比較対照してみてすぐにわかることは埴輪窯のNRM強度が須恵器窯のそれに比べて著しく弱いこと、そして磁化の方向のばらつきの大きいことである。これは須恵器窯が交流消磁の結果で示されたように充分な焼成を受けて強い熱残留磁化を獲得し二次磁化の影響を殆ど受けなかったのに対し、埴輪窯の場合は恐らく焼成温度が低くて充分な熱残留磁化を獲得できず二次磁化の影響を強く受けていることを予想させる。

図6は図1に示す永年変化曲線を基に、考古学の方から要請されている須恵器窯および埴輪窯の推定年代時期付近の偏角・伏角の変化曲線を一つにまとめたもので、この図に今回の測定値をその信頼角も付して投影してみる。図からわかるように考古学の方から推定された年代が間違いのないものであるこ



Ⅵ－9－図5　埴輪窯焼土試料の直交座標交流消磁図（図の説明は図3と同じ）

とを確かめることができ、さらに須恵器窯は埴輪窯より先行するものであることが裏付けられたと結論できる。

図５に埴輪窯焼土試料の交流消磁の一例を示す。試料番号9017のこの試料は０、２、４、６、８、10、12、14、16、20、25、30mTで処理された。須恵器窯の場合（図３）と比較対照するとすぐわかるように消磁磁場強度の増加と共に残留磁化の強度は急速に減少し、ＭＤＦは５mT程度の小ささであった。磁化方向については８mT以上で原点に向かう安定成分が得られた。この試料はうまくいった例で、中には安定成分を分離できないものもあったし、見掛け上はうまくいったように見えるが平均の磁化方向から遠く離れてしまうものもあった。後者についてはその原因を今は説明できないでいる。

第６節　考古地磁気年代推定

表４に須恵器窯の、そして表５に埴輪窯の磁化方向を示す。須恵器窯（表４）の方は平均偏角が西偏7.7°（京都における現在の偏角値西偏6.7°で更正すると西偏14.4°）、平均伏角が47.8°となる。95％信頼角は4.3°で、試料数の少なさ（６個）から考えると立派なものである。交流消磁の結果を見て

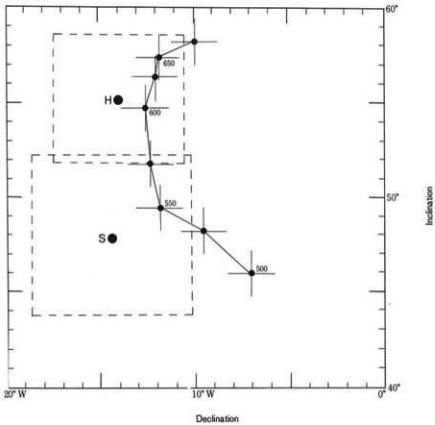
Ⅵ－９－表４　須恵器窯の残留磁気測定結果

試料番号	NRM強度 (×10⁻³cmu/g)	MDF (× mT)	交流消磁前の磁化方位 偏角	交流消磁前の磁化方位 伏角	交流消磁後の磁化方位 偏角	交流消磁後の磁化方位 伏角
9101	20.9	12.5	9.8° W	47.6°	9.6° W	46.6°
9102	35.5	28.0	15.1° W	44.5°	15.7° W	42.9°
9103	22.1	13.0	13.3° W	53.7°	9.3° W	48.8°
9104	1.6	26.5	4.8° E	50.7°	9.3° E	51.7°
9108	182.0	28.0	1.0° W	50.8°	0.6° W	51.0°
9109	318.0	29.0	12.4° W	43.1°	12.6° W	45.7°
平均（6）		22.8	8.0° W± 5.5°	48.6° ± 5.5°	7.7° W± 4.3°	47.8° ± 4.3°

Ⅵ－９－表５　埴輪窯の残留磁気測定結果

試料番号	NRM強度 (×10⁻³cmu/g)	MDF (× mT)	交流消磁前の磁化方位 偏角	交流消磁前の磁化方位 伏角	交流消磁後の磁化方位 偏角	交流消磁後の磁化方位 伏角
9004#	1.5	3.7	9.3° W	62.9°	(29.3° E)	(62.5°)
9005	1.4	3.3	15.3° W	55.0°	5.6° W	57.6°
9006	1.6	3.5	23.6° W	57.4°	15.1° W	58.9°
9007	2.6	5.3	9.6° W	55.3°	7.1° W	54.7°
9008	3.4	4.7	2.4° W	57.9°	12.3° W	55.5°
9009	0.9	3.6	13.3° W	52.3°	15.8° W	57.7°
9010#	2.8	8.8	9.7° E	3.8°	(12.0° W)	(10.0°)
9011*	1.1	6.1	34.5° W	54.5°	----	---
9012#	1.1	3.7	10.5° E	57.0°	(22.8° E)	(49.4°)
9013	2.2	3.1	24.4° W	62.1°	5.8° W	55.1°
9014*	0.8	4.6	35.2° W	33.0°	----	---
9015#	3.9	4.7	37.3° W	42.2°	(38.1° W)	(48.3°)
9016	0.3	8.2	4.0° E	47.6°	1.7° E	52.0°
9017	2.8	4.9	6.3° W	46.0°	0.5° W	48.3°
9018#	23.7	9.0	40.5° E	74.3°	3.4° E	69.6°
平均（8）			10.6° W± 5.4°	54.5° ± 5.4°	7.2° W± 3.4°	55.1° ± 3.4°

も、二次磁化の影響が殆どなく最上級に信頼度のある結果が得られたといえる。埴輪窯の方（表5）は交流消磁の結果不適と判断された（＊印）もの、そして平均の磁化方向から大きくかけ離れたもの（＃印）を除外した残り8個の焼土試料より得られた平均の偏角が西偏 7.2°（更正値西偏13.9°）、平均伏角が55.1°となる。須恵器窯および埴輪窯より得られた結果は、偏角が似た値を示すが、伏角が大きく異なるのが特徴といえる。



Ⅵ－9－図6　偏角・伏角変化曲線図
（縦横の棒は誤差の値を表す。Hは埴輪窯P-1。Sは須恵器窯P-1。
点線で囲んだ部分は95%の信頼角の範囲にあることを示す。）

謝辞

㈶大阪府埋蔵文化財協会の田中一広氏、花園大学の学生である嶋村みどりさん、出田　直君、木建正宏君の皆様に、日置荘遺跡の埴輪窯および須恵器窯からの焼土試料の採取、整形、残留磁気の測定および資料の整理など諸事万端お世話になった。心より感謝の意を呈します。

参考文献

Fisher, R. A. 1953：Dispersion on a sphere, Proc. R. Soc. Lond.,A217, P. 295～305.

Hirooka, k. 1971：Archaeomagnetic study for the past 2000 years in south west Japan, Mem. Fac. Sci., Kyoto Univ., Ser. Geol.& Mineral., 38, P.167～207.

Shibuya, H. 1980：Geomagnetic secular variation in Southwest Japan for the past 2000 years by means of archaeomagnetism, M.E. thesis, Fac. Eng. Sci., Osaka Univ., P. 54.

Zijderveld, J. D. A. 1967：A.C. demagnetization of rocks:Analysis of results. In "Method in Paleomagnetism" P.254 ～286. Eds. D. W. Collinson et al., Elsevier, Netherlands.

第10章　日置荘遺跡の液体シンチレーション^{14}C年代測定について

山田　治（京都産業大学）

第1節　はじめに

過去の事象の生起した時刻を確実に知るという、かつては至難の業であったものが原子核科学の登場により容易に解決される時代になってきた。その一つである^{14}C年代測定の確かさを確認するために、1991年より1993年にかけ、世界中の^{14}C年代測定機関が共同で、^{14}C年代測定結果の国際比較という大作業を行った。第1回には大木やピートや穀物など6点の試料、第2回には7点の試料が全世界の測定機関に配付された。その後、全世界の測定値を集めて結果の比較を行った。全世界には200以上の^{14}C年代測定機関が存在しており、最初は140余りの機関が参加するはずであったが、最終的には72カ所の大学・研究所が測定値を提出し、68カ所の測定値が公表された。その結果を見ると、おおよそのところ液体シンチレーションを中心とする世界中の^{14}C年代測定値はたいへんよく一致していることがわかる。日本からは、理化学研究所（日本アイソトープ協会）と京都産業大学だけが最終的に国際比較の共同作業に残った。その2つの機関の測定値は、世界のどこの測定機関と比較しても申し分のない立派な測定値を出していたことが判明した。引きつづき、その国際比較作業は継続している。この結果から、京都産業大学の液体シンチレーション測定結果の正しさも国際的に証明されたものといえよう。

注目されるのは、公表された68カ所の大学・研究所のうち、37が液体シンチレーション法で測定していることである。また、12が加速器型質量分析法で測定している。ガスカウンターは全世界ではまだ100以上は存在しているはずであるが、公表されたのは18カ所で、たいへん少ない。一方、数ミリグラムの少量の炭素試料で測定できる長所を持った加速器型質量分析法が急速に発展してきているのがわかる。なお、1カ所の装置は不明、4機関が公表をしていない。

筆者がかつて予言した通り、年代測定の主力は液体シンチレーションになってきているようである。将来は加速器型質量分析式原子計数装置（略称AMS、またはタンデトロン）の活躍する時代になるかもしれないが、絶対測定の可能な液体シンチレーション測定がなくなることはないであろう。

^{14}C年代と年輪年代の対照作業も完成が近く、今後は世界の歴史科学は推測の年代でなく絶対年代で語られる方向へ移行するであろう。

第2節　^{14}C年代測定の原理

空気中の二酸化炭素CO_2の中にはごく微量の放射性炭素^{14}Cが一定の割合で存在する。その割合を存在比と言うが、普通の言葉で濃度と表現してもよい。生きている植物は炭素同化作用をするとき^{14}Cもいっしょに取り込むので植物体内の^{14}C濃度も、またそれを食べて生きている動物体内の^{14}C濃度もほぼ一定である。しかし、動植物が死んでしまうと^{14}Cの取り込みが止まり、その後は^{14}Cは半減期5568年で時間の経過に従い減少していくのみになる。それ故、遺跡から出る動植物遺体中の^{14}Cの残存濃度を測定すれば遺跡や遺物の埋没後の経過年数を知ることができる。^{14}Cを利用して年代を求める方法を^{14}C年代測定という。

生物遺体の経過年数tは、^{14}C濃度の測定によって次式のN_0とNさえわかれば簡単に計算できる。

$$t = 8033\ (年) \times \ell n\ (N_0 / N)$$

N_0は現代の標準炭素中の^{14}C濃度で、Nは未知試料の^{14}C濃度、ℓnは自然対数、8033年は^{14}Cの平均寿命である。現代標準中の^{14}Cの存在比は炭素原子全体の1兆分の1強（くわしい数値は1.14×10^{-12}）である。たいへん小さい数に見えるが、1モルの炭素12gの中に含まれる原子の数はアボガドロ数6×10^{23}個であるから、その中に含まれる^{14}C原子の数は、約7×10^{11}個すなわち7千億個という膨大な数である。そこで、加速器型質量分析法では現代炭素の^{14}C原子の数と未知試料の^{14}C原子数の比率をわずか1～10mgの炭素試料を用いて求めている。また、現代の炭素1gからは毎分13.5個のベータ線が放出されているので、ガスカウンターや液体シンチレーションカウンターのような放射線計数装置ではベータ線計数でtを求める。その計算方法は、次項の第3節測定方法で説明する。炭素は1gないし20g程度あればよく、多いほどよいが0.1gでもできないことはない。絶対測定ではN_0は一定で、1g当たり毎分13.5個であるから、未知試料のNだけを求めればtが得られる。比較測定では同一条件の下でN_0とNとを別々に測定し、その比を求めてtを計算する。

^{14}Cは自然界では空気中で宇宙線によって作られる。一次宇宙線は絶えず宇宙から地球に降り注いでいる非常に大きなエネルギーの粒子であり、それから作られた二次宇宙線は電子、中間子、陽子、中性子などを含む。地球全体では1秒間に10^{23}個の中性子が絶えず降り注いでいる。中性子は電気を帯びていないので、電気を帯びた原子核の中へ抵抗なく入っていき、そこで中性子捕獲反応か、中性子nの代わりに陽子pを放出する＜n，p＞反応を起こす。大気は、窒素78%と酸素21%が主な成分で、宇宙線中性子が酸素に当たると（$^{16}O+n\rightarrow{}^{17}O$）となり、ただ重い酸素になるだけである。ところが、窒素に当たった中性子は、＜n，p＞反応で陽子を1個追い出してしまう。すると、窒素の原子核の陽子が1個減り、（$^{14}N+n\rightarrow p+{}^{14}C$）という反応で$^{14}C$が生ずる。ほとんどの$^{14}C$は成層圏以上の高空で生成され、まわりの酸素と化合し、$^{14}CO_2$になる。そして普通のCO_2に混じってゆっくりと対流圏を経て、地表に降下し、雨水や海水中にも溶け込み、あるいは動植物にも摂取される。

^{14}Cは中性子が多いため不安定であるから、ベータ線を放出して安定な^{14}Nに変わろうとして一定の半減期で壊れて減少していくが、絶えず宇宙線で作られているので空気中での割合は何万年もの間ほぼ一定であったと考えられる。ただし、宇宙線強度の変動や二酸化炭素の変化など、いろいろの原因でわずかな変動が生じているが、古い大木の年輪中の^{14}Cを調べることによりその変動の割合がわかる。今では、およそ1万2千年前までの年輪年代と^{14}Cの対照表がつくられており、その範囲内なら^{14}C年代から年輪年代に置き換えることができる。年輪年代は絶対年代と見なしてよい。

第3節　^{14}C年代測定の方法

1．^{14}C年代測定の方法

現在使用されている^{14}C測定法は、(1)気体計数管（ガスカウンターともいう）、(2)液体シンチレーション、(3)加速器型質量分析（タンデムまたはタンデトロンともいう）の3通りの方法がある。日置荘遺跡の測定に用いた方法は炭素からメチルアルコールを作って液体シンチレーションカウンターで絶対測定をしたものである。これは液体中に放射性物質と発光物質を溶解し、放射線による発光の計数と計数効率とを測定して放射性物質の確実な絶対量を知る方法である。他の二つの方法は計数効率が求められないので比較測定法という。

現在の^{14}C測定技術では、液体シンチレーションで現代^{14}Cの１千分の１くらいまでの測定が限界で、これがほぼ６万年ぐらいになる。タンデトロンでは原理上８万年くらいまで可能であるが汚染の除去に困難があるため６万年が限界であるという。ガスカウンターは２リットルの容積で３万５千年、８リットルで５万年が限界である。

従来の^{14}C年代測定はガスカウンターで行われてきたが、国際標準の炭素１ｇ当たりのベータ線計数と未知試料１ｇ当たりのベータ線計数の比を全く同一条件で求めることは相当に困難である。液体シンチレーション法は、最初は放射線測定の一種の便法として欧米で考えられたものであるが、放射性元素の絶対測定をしたいという目的で、京都大学の東村武信博士ら日本のグループによって発展させられたものである。従来はガイガーカウンターをはじめとしていたいの放射線計測装置が放射線の計数だけしかできないとされていたものを、液体シンチレーションという新型の装置でさらに計数効率を測定するというすばらしい技術を発明することによって、^{14}Cにかぎらずあらゆる放射性同位元素の絶対測定ができるようになった。この技術の発展が原子核、放射線研究に及ぼした影響は甚大であるが、^{14}C年代測定もまた多大の恩恵をこうむったのである。

液体シンチレーション測定法について簡単な例で説明してみよう。年代測定をしたいという炭素試料を１ｇだけ液体物質に変化させ、液体シンチレーターの中に入れて、10,000分間に計数した^{14}Cベータ線の数を80,000カウントとする。これは１分間には8.00個の割合である。前もって測っておいたバックグラウンドカウントが毎分1.00カウントであったとすると、真の計数値は毎分7.00カウントである。次にこの試料の計数効率を測って70.00％を得たとする。7.00カウントを、70.00で割り、100％を掛けると10.00を得る。つまり、この炭素１ｇの中の^{14}Cは毎分10.00個のベータ線を出していることになる。これが絶対壊変数である。この数字を最初の式に入れてみる。

$$t = 8033 \times \ell n(13.53 \div 10.00) = 8033 \times 0.3023 \fallingdotseq 2429 (B.P.)$$

B.P.とは、Before Presentの略である。ただしPresentを国際的約束でA.D.1950年に固定する。つまり、この炭素試料は、A.D.1950年から数えて2429年前のものであるという^{14}C測定の結果が得られたことになる。ここでℓn 1.353の値は、以前は数表から引いていたが今では数千円の電卓でも1.353とおいてℓnのボタンを押せば、ただちに0.302324....と出るので計算に苦労することもなくなった。

誤差の計算はやや面倒であるが、慣れれば簡単である。バックグラウンド計数の誤差が十分小さいときには、試料の全計数値80,000の平方根283を正味計数値70,000で割って^{14}Cの平均寿命8033年を掛ければ誤差が得られる。これを計算すると±32年となる。普通は10年以下の端数が出たら四捨五入するが、40年以下では５年きざみにしたほうがよいので、2430±35 B.P.と表す。

計数効率は、不純物濃度、温度、気圧、電圧、その他測定器の状態などの様々な因子の影響によって決まる。計数効率がわかれば放射性同位元素の量は理論上完全に得られる。ガスカウンターなどでは不純物のわずかな存在でも計数効率に大きく影響するが今までのところ計数効率をまったく測定できないでいる。液体シンチレーションカウンターでは計数効率を簡単に測定できるので厳密な絶対測定法になり得たのである。

^{14}C年代測定の試料は、炭素を含む物質なら何でも利用できるはずであるが、特に木、炭、貝殻、ピート、動物遺体などが主なものである。試料の量は、誤差10年程度の測定をしようと思えば炭素に換算して20ｇ以上あることが望ましいが、最低１ｇあれば誤差１％前後の測定ができる。

炭素試料から液体シンチレーション用に作られるものにはメタノールのほかにベンゼンがあり、アメ

リカなどではベンゼンが普通である。メタノール法はアメリカのベンゼン法とほぼ同時期に別個に日本で発展したもので、見たところはベンゼン法のほうが秀でているようであるが、実際には一長一短があって甲乙はつけにくいことがわかった。メタノールは2～3モルの合成は容易であるが、ベンゼンの大量合成はやや困難らしく、炭素数gを用いた場合の誤差30年くらいの測定が最高のデータであり、メタノールのほうが測定誤差が小さい。

炭素から40g程度のメタノールを合成するには、2モル程度の木炭試料を焼いて炭にし、電気炉に入れ、ボンベから酸素を流しながら燃焼させCO_2をつくる。具の場合は200g程度を15%の塩酸800ccで分解し、CO_2を発生させる。そのCO_2をフラスコの中にジエチルカルビトール約1ℓと、還元剤リチウムアルミニウム水素($LiAlH_4$)50gが入った還元性の液体中を通過させ、下記の反応を起こす。

$$4CO_2+3LiAlH_4=LiAl(CH_3O)_4+2LiAlO_2$$

CO_2を通し終わってからフラスコの中にブチルカルビトール(ROH)を滴下する。

$$LiAl(CH_3O)_4+4(ROH)=4CH_3OH+LiAl(RO)_4$$

この反応で元の炭素からメタノールへ移動する炭素量は最大90%、普通80%ないし70%で、残りは未反応で逃げるか、副反応物としてメタノール以外の分子に変わる。溶媒中に生じたメタノールを蒸留によって取り出し、もう一度蒸留精製すると、純度99.6%以上のメタノールが得られる。全過程の収率は60%～75%である。生じたメタノール40gにキシレン50ccを混ぜ、蛍光剤を加え100ccのシンチレーターにして液体シンチレーション測定装置に入れ、発光回数と計数効率を測定する。

2．結果の読み方

"C年代測定値は、次のような国際的約束に基づいて表現される。

a）"Cの半減期は5568年を用いる。5730年のほうがより真の値に近いが、さらに真の値に近い数値が得られる可能性があるので、国際的には従来通り同一数値を使うほうが便利であるからである。年輪年代とは5568年のほうで対照表を作ってある。

b）測定値には必ず測定機関の記号と測定番号をつける。京都産業大学の場合KSUを用いる。この記号と測定番号がないと論文に書かれた"C年代の数値が本当か嘘かの確認ができないので必ず並べて書いておかなければならない。

c）B.P.という記号は、"C年代測定だけの表記でA.D.1950年を起点としてそれ以前の過去の年数を示す。

d）測定誤差は国際的に統計的な誤差で1標準偏差のみで表す約束になっている。簡単に1σ（シグマ）と書くこともある。測定値には必ず測定誤差が伴うが、実験的な諸誤差が小さいとき、1標準偏差の中に真の値が含まれる確率は68%である。実験的諸誤差の合計を1σ以下に抑えられれば優れた測定である。京都産業大学の液体シンチレーション測定における実験的諸誤差は、試料が十分に得られた場合はいつでも1σよりかなり小さい範囲に入っており、数千年以前の炭素遺物の年代を10年ぐらいの統計誤差で知ることができる。今回の測定では、2日間の測定で統計誤差20年程度であるが、測定時間を4倍すなわち8日にすれば測定誤差を10年にすることができ、16倍すなわち約1カ月にすれば誤差5年にすることができる。

科学的年代測定結果の検討が「続　北海道五万年史」（北海道教育大学札幌分校地学教室編）でなされている。その中の"C年代測定の欄を調べると、測定値と層序との一致、不一致の記載がある。それを整理してみると次のようになる。

気体計数法では、アセチレンガスを使用する学習院大学（GaK）の測定は454例中52点（12%）もの層序との矛盾例があるが、炭酸ガスを使用している日本アイソトープ協会（測定機関記号N，元理化学研究所仁科研究室）の測定は、142例中層序と矛盾するものは6点(4.2%)のみである。

液体シンチレーション^{14}C年代測定のKSU、KL（金沢大学）は合計50例中1点を除いて、すべて考古学、地質学、地理学の見解と一致している。1点だけ異なるものについては、何回測っても同じ測定値が得られるので、試料が攪乱を受けたものと考えられる。その後、さらに100点以上の測定例が出されているが、それについてはまだ1点も考古学的判断との不一致が生じたということがない。

アセチレンガスが炭酸ガスに比べて非常に矛盾率が高い理由は、次のように説明できる。炭酸ガスは高い純度に精製し易く、ガスカウンターで測定するとき特性曲線のプラトーが容易に水平になるので信頼性の高い測定値が得られるのに対し、有機ガスは精製が困難であるため純粋なガスが得難く、水平なプラトーが容易に得られないので正確な測定が困難なのである。欧米ではメタンやアセチレンなどの有機ガスは次第に液体シンチレーションに移行し、炭酸ガスカウンターはまだ存続していくように見える。

Ⅵ－10－表1　^{14}C年代試料一覧表

測定番号	調査区	地区	遺構・層位	時　代	世紀	遺物型式	測定結果B.P（年輪年代）
KSU-1715	Ⅰ調査区	B	堀B-1 最下層	鎌倉～室町時代	14 c?	——	Modern　(A.D.1960±10)
KSU-1716	Ⅰ調査区	C	ピットC-266柱痕	鎌倉時代	13 c	——	590±70　(A.D.1320±70)
KSU-1717	Ⅱ調査区	L	須恵器窯L-1(溝L-12 黒褐色炭化物層)	古墳時代後期	6 c 前半	TK-10型式	1490±20 (A.D.580±20)
KSU-1718	Ⅱ調査区	L	須恵器窯L-1(土坑L-34 炭化物層)	古墳時代後期	6 c 前半	TK-10型式	1530±70 (A.D.540±15)
KSU-1719	Ⅳ調査区	P	河道P-2B　灰色砂質土出土木片	古墳時代後期	6 c 後半	TK-10型式～	1670±70 (A.D.390±20)
KSU-1720	Ⅳ調査区	P	河道P-2B　灰色砂質土出土木片	古墳時代後期	6 c 後半	TK-10型式～	1620±70 (A.D.420±10)
KSU-1721	Ⅳ調査区	P	須恵器窯P-1　灰原炭化物	古墳時代後期	6 c 中葉	TK-10型式～	1490±15 (A.D.580±20)
KSU-1722	Ⅳ調査区	P	Ⅴ層（青灰色粘土）木根	不明	不明	——	1690±10 (A.D.360±100)
KSU-1723	Ⅳ調査区	P	Ⅳ層（河道P-1 堰層）出土木片	不明	不明	——	3520±25 (B.C.1880±20)
KSU-2283	Ⅳ調査区	P	埴輪窯P-1　床面1炭層	古墳時代後期	6 c 後半	川西編年Ⅴ期以降	1480±20 (A.D.600±20)

（年輪年代）は、^{14}C 年代と年輪年代の対応値として参考のため示したものである。現在のところ最も真の絶対年代に近い値と考えられているが、将来、多少の変更を加えられる可能性がある。

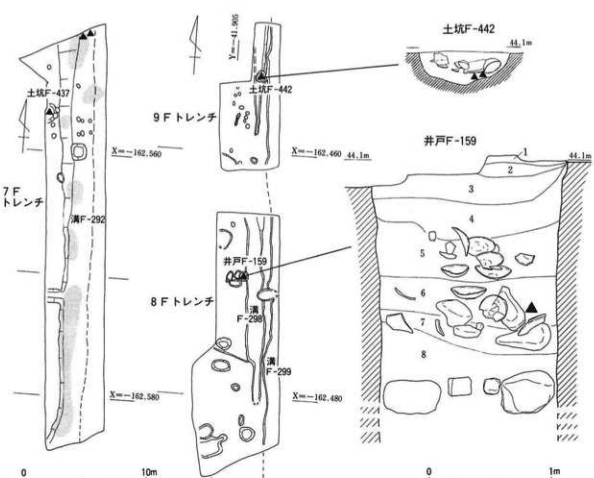
第11章　日置荘Ⅱ調査区検出の中世遺構採集土壌の花粉・珪藻分析

パリノ・サーヴェイ株式会社

第1節　はじめに

日置荘遺跡は、大阪府南河内郡美原町北余部から堺市日置荘田中町にかけて所在する中世を中心とした遺跡として著名である。本遺跡におけるF地区の分析調査では、中世の井戸・溝・土坑等の各遺構埋積時の遺構内の堆積環境や周辺植生、および商品作物の有無について検討することを目的として、珪藻・花粉分析を行った。また、G地区において検出した中世の溝などの遺構覆土についても微化石分析を行い、当時の環境を復元することを試みた。ここでは微化石分析のうちの珪藻分析において、溝などの遺構内の水域の有無や堆積環境を把握することを主眼とし、花粉分析はこの遺跡で営まれていた中世当時の周辺植生を復元することを主眼とした。

以下にその調査結果について報告する。なお、調査を行った試料数はF地区で珪藻・花粉両分析とも6点ずつ、G地区では18試料を二分して両分析に使用している。



Ⅵ－11－図1　F地区土壌サンプリング位置図

第２節　Ｆ地区における花粉・珪藻分析

１．試料

珪藻・花粉分析の試料は、Ｆ地区内の４カ所の地点から採取された６点である（図１）。

遺構の時代性および遺物の出土状況から、７Ｆ溝Ｆ-292下層（上部・下部）、７Ｆ土坑Ｆ-437最下層、８Ｆ井戸Ｆ-159（６層）が中世以降、９Ｆ土坑Ｆ-442最下層が12世紀以降と考えられている。また、９Ｆ土坑Ｆ-442地点では最下層から２点の試料が採取されており、一方を試料ａとし、他方をｂと便宜的に区別した。

２．珪藻化石群集からみた各遺構内の堆積環境

（１）分析方法

珪藻化石の抽出は、後記するＧ地区も含めて以下に述べる方法で行った。

試料を湿重で５～11ｇ秤量し、過酸化水素水（H_2O_2）と塩酸（HCl）で加熱処理した後、試料の泥化と有機物の分解・漂白を行う。分散剤を加え蒸留水で満たし、自然沈降法で上澄み液中に浮遊した粘土分を除去し、珪藻殻の濃縮を行う。上澄み液が透明に近くなるまでこの操作を繰り返す。次に、Ｌ字形管

Ⅵ－11－表１　珪藻の生態分類

塩分濃度に対する区分		塩分に対する適応性		生育環境（例）
海水生種：	強塩生種（Polyhalobous）	塩分濃度40.0‰以上に出現するもの		低緯度熱帯海域、塩水湖
	真塩生種（Euhalobous）	海産生種、塩分濃度　30.0～40.0‰に出現するもの		一般海域（ex. 大陸棚及び大陸縁辺部の海域）
汽水生種：	中塩生種（Mesohalobous）	汽水生種：塩分濃度　0.5～30.0‰に出現するもの	強中塩生種（α-Mesohalobous） 弱中塩生種（β-Mesohalobous）	河口・内湾・沿岸・塩水湖・潟など
淡水生種：	貧塩生種（Oligohalobous）	淡水生種：塩分濃度 0.5‰以下に出現するもの		一般陸水域（ex. 湖沼・池・沼・河川・川・沼沢地・泉）

Ⅵ－11－表２　淡水生種の各生態性に対する適応性

塩分・pH・流水に対する区分		塩分・pH・流水に対する適応性	生育環境（例）
塩分に対する適応性	貧塩－好塩性種（Halophilous）	小量の塩分がある方がよく生育するもの	高塩類域（塩水湖上域・温泉・耕作土壌）
	貧塩－不定性種（Indifferent）	小量の塩分があってもこれによく耐えることができるもの	一般陸水域（湖沼・池・沼・河川・沼沢地 etc.）
	貧塩－嫌塩性種（Halophobous）	少量の塩分にも耐えることができないもの	湿原・湿地・沼沢地
	広域塩性種　（Euryhalinous）	低濃度から高濃度まで広い範囲の塩分濃度に適応して出現する種類	一般淡水～汽水域
pHに対する適応性	真酸性種（Acidobiontic）	pH.7以下に出現、pH.5.5以下の酸性水域で最もよく生育するもの	湿原・湿地・火口湖（酸性水域）
	好酸性種（Acidophilous）	pH.7付近に出現、pH.7以下で最もよく生育するもの	湿原・湿地・沼沢地
	pH- 不定性種（Indifferent）	pH.7付近の中性水域で最もよく生育するもの	一般陸水（ex. 湖沼・池沼・河川）
	好アルカリ性種（Alkaliphilous）	pH.7付近に出現、pH.7以上で最もよく生育するもの	
	真アルカリ性種（Alkalibiontic）	pH.8.5以上のアルカリ性水域にのみ出現するもの	アルカリ性水域（少ない）
流水に対する適応性	真止水性種（Limobiontic）	止水にのみ出現するもの	湖入水のない湖沼・池沼
	好止水性種（Limophilous）	止水に特徴的であるが、流水にも出現するもの	湖沼・池沼・流れの緩やかな川
	流水不定性種（Indifferent）	止水にも流水にも普通に出現するもの	河川・川・池沼・湖沼
	好流水性種（Rheophilous）	流水に特徴的であるが、止水にも出現するもの	河川・川・小川・上流域
	真流水性種（Rheobiontic）	流水にのみ出現するもの	河川・川・流れの速い川・渓流・上流域
陸生珪藻	好気性種（Aerophilous）	好気的環境（Aerial habitats）多少湿り気があれば土壌表層中やコケの表面に生育可能である。特に土壌中に生育するものについての環境をSoil habitats という。	○土壌表層や○樹幹や倒木上のコケに付着 ○コケに付着○木の根元のコケに付着 ○湿れた岩の表面に付着○湿れたコケに付着 ○水辺のコケに付着○滝の飛沫で湿ったコケや岩上の僅に付着○石灰岩上に生えたコケに付着などさまざまな生活形態がある。

（区分、適応性は田中・吉田・中島　1977奥利根地域学術調査報告書　Ⅱ　P.114～135 を基に一部削除、環境については加筆し作成した。）

分離法で試料中に含まれる砂を除去する。検鏡し易い濃度に希釈した後、マイクロピペットで適当量計り取りカバーガラス上に滴下し、摂氏50～55度で乾燥する。乾燥後、プリリューラックスで封入する。検鏡は、油浸600倍あるいは1000倍で行い、メカニカルステージで任意の測線に沿って走査し、珪藻化石が200個体以上になるまで同定・計数した。同時に珪藻殻の保存度（完形殻数／総数×100）についても観察を行った。なお、珪藻殻が半分以上破損したものについては、同定・計数を行っていない。珪藻の種の同定は、Krammer,K., and H.Lange-Bertalot(1986.1988)などを用いた。

なお、珪藻の生態性に関する解説を表1，2に示す。分析結果は、総数に対する出現率が2％以上を示す分類群（Taxa）について示した主要珪藻化石の層位分布図を作成した。

（2）珪藻化石の産状

珪藻分析の結果を、図2に示し、各地点における珪藻化石の産状は以下に示す。

A：7F　溝F-292（下層　上部・下部）

溝下層上部から検出された珪藻化石の分類群は、25属・64種・11変種・1品種・種不明（属の段階までしか同定出来なかったもの）1種類である。完形殻の出現率は約40%である。珪藻化石群集は大部分が淡水生種から構成されるが、海～汽水生種を6％含む。淡水生種の生態性は、塩分濃度に対しては貧塩－不定性種、水素イオン濃度（pH）に対しては好アルカリ性種、流水に対しては不定性種がそれぞれ優占し、次いで、それぞれ貧塩－嫌塩性種、酸性種、止水性種が多い。

各分類群の産状は、特に優占するものはなく、流水不定性の*Eunotia pectinalis* var.*minor*,*Pinnularia viridis*,好止水性の*Stephanodiscus astraea* var.*minutula*,*Aulacosira italica*などが産出する。

溝下層の珪藻化石群集は淡水生種から構成され、その生態性は溝下層上部と近似し、貧塩－不定性・好アルカリ性・流水不定性種が優占する。完形殻の出現率は、約50%である。産出する分類群の産状および種類構成も類似し、産状では優占する分類群がなく、流水不定性の*Gomphonema Parvulum*,*Rinnularia gibba*,陸生珪藻（小杉　1986）の*Hantzschia amphioxys*などが産出する。

B：7F　土坑F-437（最下層）

産出分類群数は、15属・48種・9変種・1品種・種不明2種類と少なく、種構成も単調である。淡水生種の生態性は、塩分濃度に対しては貧塩－不定性種、水素イオン濃度（pH）に対しては好アルカリ性種、流水に対しては不定性種がそれぞれ優占する。

主要種は、流水不定性の*Gomphonema parvulum*,陸生珪藻の*Navicula conferoacea*,*N.mutica*,*Pinnularia subcapitata*である。

C：8F　井戸F-159（6層）

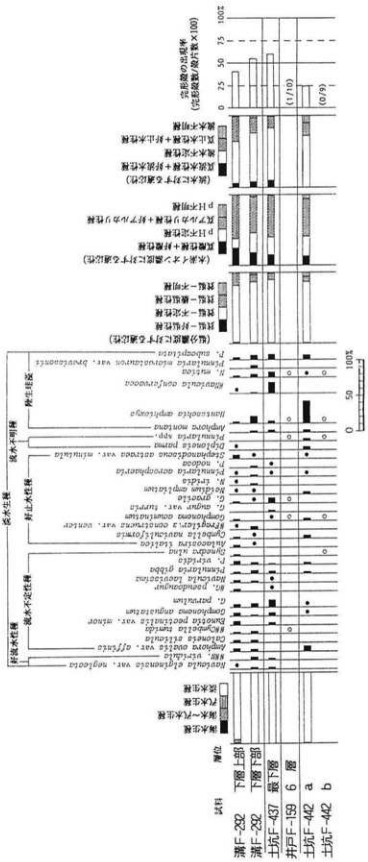
当試料は、珪藻化石の含有が極めて少なく、ほとんどの分類群は壊れたものである。

D：9F　土坑F-442（a・b）

珪藻化石はa試料から検出されたが、b試料では極めて少ない。

a試料は産出種の大部分が淡水生種であり、産出分類群数は、14属・28種・6変種・種不明3種類である。淡水生種の生態性は、塩分濃度に対しては貧塩－不定性種、水素イオン濃度（pH）に対しては好アルカリ性種、流水に対しては不定性種がそれぞれ優占する。

a試料における珪藻化石群集は、大部分が淡水生種で構成されるものの、海～汽水生種が1個体認められる。陸生珪藻の*Hantzschia amphioxys*が優先することが特徴であるが、水生珪藻も伴う。



(海水、汽水、淡水生種の比率・各種の出現・完形殻の出現率は全体基数、淡水生種の生態性の比率は淡水生種の合計を基数として算出した。また●は1%未満の出現、○は算出個体数が100個体未満の試料における検出。＃は好汚濁性種、＃＃は好汚水性種を示す)

Ⅵ－11－図2　F地区主要珪藻化石群集層位分布

（3）珪藻化石群集からみた堆積環境

A：7F　溝F-292（下層　上部・下部）

溝下層・溝下層上部試料からは、ともに水生珪藻が検出されたことから、溝を埋積している堆積物は水成堆積物であることが推定される。ただし、両試料が採取された層準の堆積物が一次堆積したものか、あるいは二次的に搬入された堆積物なのかは、両堆積物の堆積構造が不明であることなどから判断できない。もし、二次的に搬入されたものでないとすれば、珪藻化石群集の中で流水生種が占める割合が低く、逆に好止水性種が占める割合が高いことから、溝内は止水域であったことが推定される。また、溝下層上部試料から産出した海水～汽水域に生育する珪藻化石の産出率が低く、化石の保存状態が淡水生種と比較して悪く大部分が壊れていることなどから、二次的に溝埋積物中に混入した誘導化石と考えることができる。

B：7F　土坑F-437（最下層）

本層における珪藻化石群集は、水生珪藻と陸生珪藻から構成される。両者の比率は陸生珪藻が36%、水生珪藻が64%を占める。珪藻分析の結果、陸生珪藻が優占（70～80%）する場合、その試料が堆積した場所が水域以外の空気に曝された乾いた環境であったことが推定できるとされている（伊藤・堀内1991）。これに基づき、8層が一次堆積したものであると仮定すれば、本試料では水生珪藻の占める割合が高いので、8層堆積時の土坑内には水域が存在したと判断される。一方、陸生珪藻が優占はしないものの、比較的多産していることから、土坑内は常に水没していたのではなく、しばしば干上がったことが示唆される。ただし、この陸生珪藻が付近の乾いた場所から二次的に搬入された化石である可能性もある。

C：8F　井戸F-159（6層）

珪藻化石が少なかったので、堆積環境について考察することは困難である。

D：9F　土坑F-442（a・b）

埋積物下部の最下層中の2点の試料における珪藻化石の産状は異なり、b試料では珪藻化石が著しく少なく、a試料では比較的多産する。このような同一層準で、かつ極近くの試料における珪藻化石の産状の相違の原因については、詳細な試料採取位置が不明なので言及し難い。

またa試料の珪藻化石の完形殻の出現率は25%と低いことから、産出した珪藻化石が他の場所から二次的に搬入された可能性が大きい。したがって、このような珪藻化石群集を基に堆積環境を考察すると誤った解釈をしてしまう危険性があるため、ここでは堆積環境について言及することを差し控えたい。

3．花粉化石群集からみた古植生

（1）分析方法

分析方法および分析結果の表記についてはF地区およびG地区ともに以下の方法により行った。試料を湿重で10～15g秤量し、フッ化水素（HF）処理→重液分離（$znBr_2$比重2.2）→アセトリシス処理（無水酢酸：濃硫酸＝9：1）→KOH処理の順に行い、堆積物中から花粉化石を濃集した。

得られた残渣をグリセリンで封入しプレパラートを作成した後、光学顕微鏡下でプレパラート全面を走査しながら出現する種類（Taxa）の同定・計数を行う。

結果は花粉化石群集の層位分布図として示し、花粉化石群集変遷図等は割愛した[1]。図中の各種類の出現率は、木本花粉が木本花粉総数を、草本花粉・シダ類胞子が不明花粉を除いた総花粉・胞子数をそれぞれ基数として、百分率で算出したものである。図表中で複数の種類をハイフォンで結んだものは、

種類間の区別が困難なものである。

（2）花粉化石の産状

花粉分析結果を図3に示す。以下に各地点における花粉化石群集の産状について述べる。

A：7F　溝F-292（下層　上部・下部）両層準における花粉化石群集は類似する。花粉化石群集を構成する木本・草本・胞子の中では草本花粉の占める割合が高い。木本花粉の中では、マツ属が50％以上の高率出現を示す。このほかアカガシ亜属・コナラ亜属・ツガ属・スギ属などを伴う。草本花粉ではイネ科が最も高率に出現し、アリノトウグサ属・ヨモギ属・栽培植物のソバ属などを伴う。また溝下層下部ではサジオモダカ属・オモダカ属・ミズアオイ属、溝下層上部ではサンショウモといった水湿地性の種類を伴う。

B：7F　土坑F-437（最下層）

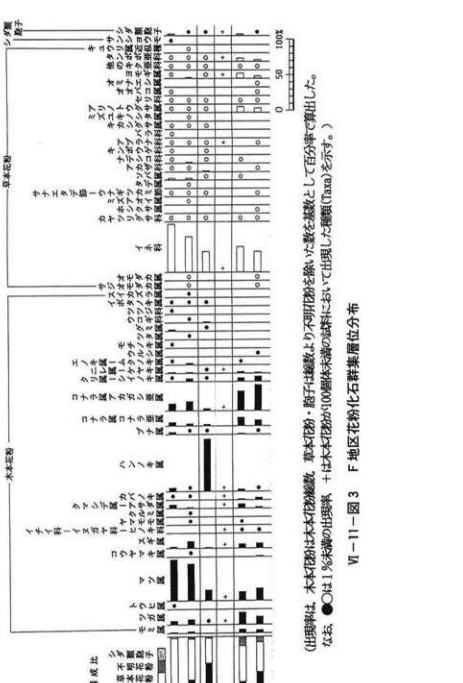
花粉化石群集の構成比は木本花粉が占める割合が高く、その中ではハンノキ属が高率に出現する。このハンノキ属花粉化石はしばしば花粉塊として出現するものが認められる（花粉塊は計数時には1個体として扱った）。この他マツ属・アカガシ亜属・コナラ亜属などを伴う。草本花粉ではイネ科が最も高率に出現し、栽培植物のソバ属・アブラナ科などを伴う。

C：8F　井戸F-159（6層）

花粉化石の保存が悪く、化石数も少ない。

D：9F　土坑F-442（a・b）

最下層から採取された2点の試料における花粉化石群集は類似する。花粉化石群集の構成比はシダ類胞子が低率で、木本花粉・草本花粉がほぼ同率の高率を占める。木本花粉の中ではアカガシ亜属が最も高率に出現し、次いでマツ属・ツガ



（出現率は、木本花粉は木本花粉総数、草本花粉・胞子は総数より不明花粉を除いた数を基数として百分率で算出した。なお、●印は1％未満の出現率、＋は木本花粉が100個体未満の試料において出現した種類（Taxa）を示す。）

Ⅵ－11－図3　F地区花粉化石群集層位分布

属が15%前後の出現を示す。草本花粉の中ではイネ科が最も高率に出現する。

（3）花粉化石群集の比較と古植生について

ここでは、今回の各遺構覆土中の花粉化石群集と、日置荘遺跡Ⅳ調査区の古墳時代以降の河道P-2B埋積物における花粉分析結果との比較検討を行い、古植生について検討する。

A：7F　溝F-292（下層　上部・下部）

溝下層上部・下部における花粉化石群集は類似し、ともにマツ属が優占することが特徴である。このような花粉化石群集の特徴は、Ⅳ調査区河道P-2B埋積物における局地花粉化石群集帯のⅢ帯上部に類似しており、両層の堆積時期が中世以降とされることから時期的にも矛盾しない。したがって、両層における花粉化石群集は河道P-2B埋積物における局地花粉化石群集帯のⅢ帯に相当する層準に比較される可能性がある。両層が搬入土でないとすれば、当時の溝周辺の植生はⅢ帯の時期と同様な、人間の植生干渉によりカシ類が減少した後のマツ類の卓越する植生であったことが推定される。また、先述した珪藻分析では、両層が搬入土でないとすれば、ともに止水域のもとで堆積したことが推定されるとしている。これに従えば溝下層下部から検出されるサジオモダカ属・オモダカ属・ミズアオイ属や、溝下層上部から検出されるサンショウモといった水生植物の種類は、溝内の堆積域内に生育していたことが示唆される。また栽培植物のソバ属が出現することから、溝周辺でソバ栽培が営まれていた可能性がある。

B：7F　土坑F-437（最下層）

本層における花粉化石群集は、ハンノキ属が優占することが特徴である。このような花粉化石群集の特徴は、Ⅳ調査区河道P-2B埋積物中の花粉化石群集には認められない。これは本群集が地域的な植生を反映しているのではなく、むしろ局所的な植生を反映している可能性が強いためと思われる。すなわち、本層から出現するハンノキ属花粉化石には花粉塊として出現するものが認められるが、このような花粉化石の産状は花粉を供給した母植物が堆積域近辺に生育していたことを示唆している。したがって、ここでのハンノキ属は局所的な植生を反映している可能性が強く、花粉化石群集は局所的な植生の情報を強く反映しているものと推定される。

また本層が搬入土でないとすれば、土坑という閉鎖系に堆積した埋積物であるので、当時の土坑F-437周辺にはハンノキ属が生育していたことが推定される。

C：8F　井戸F-159（6層）

本層では花粉化石の保存が悪く、化石数も少なく、Ⅳ調査区河道P-2B埋積物の花粉化石群集との比較は困難である。このような花粉化石の産状の直接の原因については不明であるが、花粉・胞子化石の保存が著しく悪いことから堆積後に何らかの原因により分解・消失した可能性がある。

D：9F　土坑F-442（a・b）

3層から採取された2点の試料における花粉化石群集は類似し、アカガシ亜属の高率出現、これに次ぐマツ属・ツガ属といった針葉樹の種類の多産が特徴である。このような花粉化石群集の特徴は、Ⅳ調査区河道P-2B埋積物における局地花粉化石群集帯のII帯の特徴に類似している。本層の堆積が12世紀以降とされることから、時期的にも矛盾しない。したがって、本層の2点の試料における花粉化石群集はII帯相当の層準に比較される可能性があり、本層が搬入土でないと仮定すれば、当時の土坑F-442周辺の植生はII帯の時期と同様な植生が推定される。すなわち、基本的にはカシ類が卓越する植生であったと推定される。また、本群集でもマツ属花粉が多産していることから、当時の植生に対して人間の干渉が及んでいたことが示唆される。また、本層の堆積環境については不明であるので、本層から産出し

ているオモダカ属・サジオモダカ属といった水生植物の種類が遺構内に生育していたものに由来するのかは不明である。

4．おわりに

以上、日置荘遺跡Ⅱ調査区Ｆ地区から検出された12世紀および中世の遺構覆土について珪藻・花粉分析を行い、各土層の堆積環境および堆積当時の古植生について検討した。その結果、上記のような結果が得られた。ただ、現時点では各遺構の機能や遺構覆土の堆積状況などに関する情報が不足しており、充分な検討ができたとは言えない。今後、さらに詳細な発掘調査所見を加え、堆積環境や当時の植生について再検討する必要がある。また、今回の分析調査の主目的の一つであった商品作物については、遺構覆土からワタ属などの商品作物の種類の花粉化石が検出されなかったことから言及できなかった。このことについても、周辺における分析調査成果とともに今後検討する必要がある。

註

1）全資料は㈶大阪文化財センターに保管されている。

第3節　G地区における花粉・珪藻分析

1．珪藻分析

（1）結果および考察

7G落込G-5下層は、海～汽水生種などが検出されたが、それ以外の試料ではほとんどが淡水生種であった。

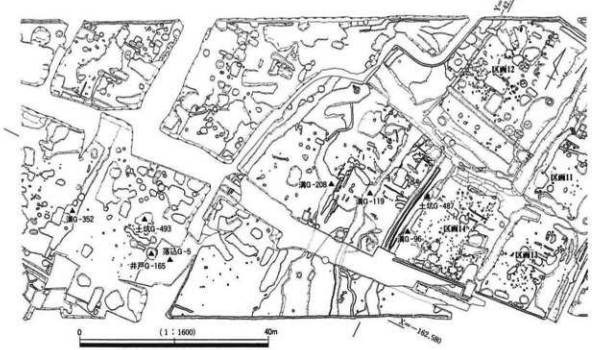
出現種数は、25属・84種・14変種・1品種・種不明11種類の計110分類群である。各試料の珪藻化石の産出状況はいずれの試料も悪く、100個体以上検出された試料は7G土坑G-493の上・中・下層の3試料だけであった（図5）。

これら3試料の珪藻化石群集はお互いに近似しており、*Pinnularia subcapitata*, *Navicula mutica*, *Hantzschia amphioxys*, *Caloneis aerophila*などコケ・湿岩・湿った土壌表面など常に大気に曝された環境に生育する陸生珪藻（小杉　1986）が多産した。この他、*Navicula laevissima*, *Pinnularia braunii*などの水生珪藻も伴う。

したがって、7G土坑G-493は、長期間にわたって水が流れるとか冠水するような状況（水成堆積）は考えにくく、離水し湿った好気的な環境下で形成された堆積物であると考えられる。

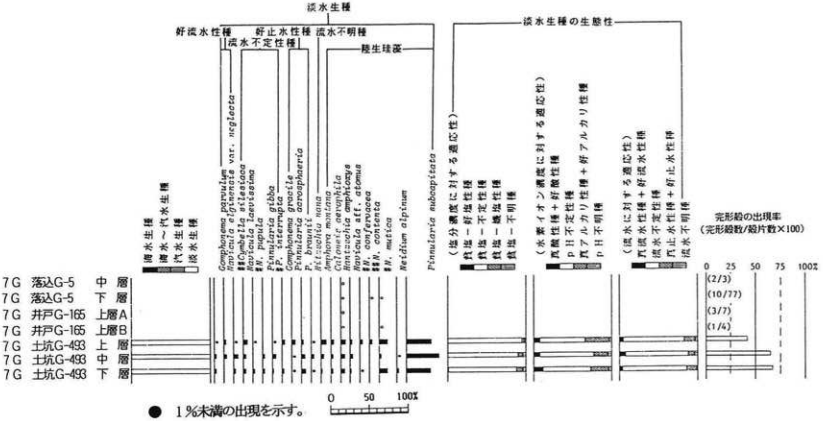
7G落込G-5の下層から検出された海～汽水生種は、標高や時代等を考慮すると一次堆積した珪藻化石とは考えられず、後背地に分布する段丘や大阪層群から当遺構内に搬入された二次化石と考えられる。したがって、当層の堆積環境について考察することはできなかった。

今回の分析では珪藻化石が少なかった試料の堆積環境は不明であったが、珪藻化石の含有が少なかった原因としては、珪藻化石がシルトサイズ以下の細粒物質と挙動を共にする（小杉　1989）とされていることから、当遺構内では粗粒物質が多く珪藻化石が堆積しなかった可能性がある。また、珪藻が生育



Ⅵ－11－図4　G地区土壌サンプリング位置図

できるような水域が存在しなかったことや、堆積速度が早く珪藻が生育できなかったことなども考えられる。



(海水－汽水－淡水生種の比率・各種産出率・完形殻の出現率は全体基数、淡水生種の生態性の比率は淡水生種の合計を基数として算出した。いずれも100個体以上検出された試料について示した。)

VI－11－図5 7Gトレンチ試料における主要珪藻化石群集層位分布

2．花粉分析

（1）結果

A：6G　溝G-119（A・B）（図6）

本遺構から出現した花粉・胞子化石は、いずれも花粉外膜の分解が進んでおり、特に試料番号Bでは花粉・胞子化石がほとんど見られなかった。試料番号Aにおいて、木本花粉はアカガシ亜属の出現率が高く、クリ属－シイノキ属・スギ属・コナラ亜属も比較的高率に出現する。草本花粉は、イネ科・ヨモギ属の出現率が高い。

B：6G　溝G-208（①・②）

本遺構の花粉・胞子化石は、外膜は分解が進んでおり、出現した個体数が極めて少なかった。

C：6G　溝G-96（A・B）

本遺構の花粉・胞子化石は、外膜は分解が進んでおり、出現した個体数が極めて少なかった。

D：6G　土坑G-487

本遺構の花粉・胞子化石は、外膜は分解が進んでおり、出現した個体数が極めて少なかった。

E：7G　落込G-5（中・下層）（図7）

本遺構から出土した花粉・胞子化石は、いずれも花粉外膜の分解が進んでおり、特に中層からは花粉・胞子化石がほとんど見られなかった。下層において、木本花粉はアカガシ亜属・ツガ属・マツ属が比較的高率で出現する。草本花粉は全体的に出現率が低い。

F：7G　井戸G-165（上層　A・B）

本遺構の花粉・胞子化石は、外膜は分解が進んでおり、出現した個体数が極めて少なかった。

G：7G　土坑G-493（上・中・下層）（図8）

本遺構から出現した花粉・胞子化石は、いずれも花粉外膜の分解が進んでおり、特に上層からは花粉・胞子化石がほとんど見られなかった。木本花粉はマツ属・ツガ属が比較的高率に出現する。草本花粉ではイネ科・ソバ属が多く出現する。

H：8G　溝G-352（最上・上・中・下層）（図9）

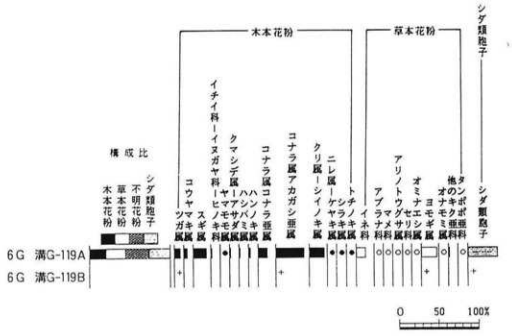
本遺構から出現した花粉・胞子化石は、いずれも花粉外膜の分解が進んでおり、特に最上層では花粉・胞子化石がほとんど見られなかった。木本花粉はマツ属が高率で出現するが、特に上層ではハンノキ属が高率で出現する。草本花粉はイネ科・ソバ属が比較的多く出現する。

（2）考察

本地点の花粉・胞子化石は、全体的に保存状態が良くなく、花粉外膜の分解が進んでいた。また、一部の試料中には花粉化石がほとんど検出されなかった。この原因としては、好気的な環境下による酸化や微生物などの影響による花粉化石の分解が考えられる。一般に、被子植物より裸子植物の花粉やシダ類胞子の方が、風化・腐敗に対して抵抗が強い。そのため、花粉化石の保存が悪く落葉樹の半数以上に風化の痕跡が見られるような場合には、その試料は花粉分析には不適である（徳永・山内　1971）とされている。このことから、今回得られた花粉化石群集の組成は、分解により歪曲している可能性がある。

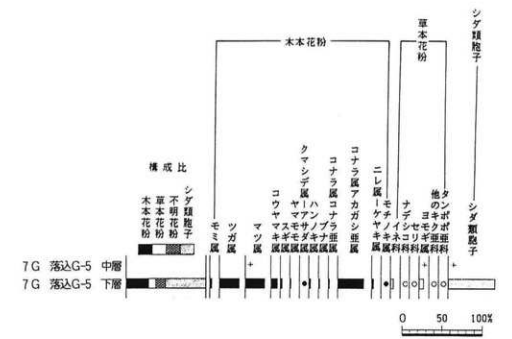
また、本遺跡の立地場所は河川の氾濫によって形成された低地であり、分析試料の層相が海汰の悪い堆積物であることから、平穏に堆積した地層であるとは考えにくい。したがって今回検出された花粉・胞子化石は、広範囲にわたる集水域から集積している可能性がある。

これらの理由により、今回の分析結果から遺構が埋積された時代の古植生の復元に関しては詳細な考



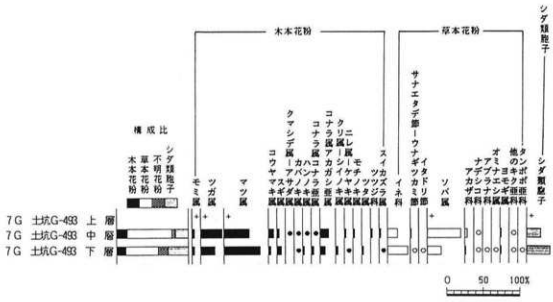
出現率は、木本花粉は木本花粉総数、草本花粉・シダ類胞子は総数より不明花粉を除いた数を基数として百分率で算出した。なお、●○は1％未満、＋は木本花粉100個体未満の試料において出現した種類（taxa）を示す。

Ⅵ－11－図6　6Gトレンチ溝G-119試料における花粉化石群集分布



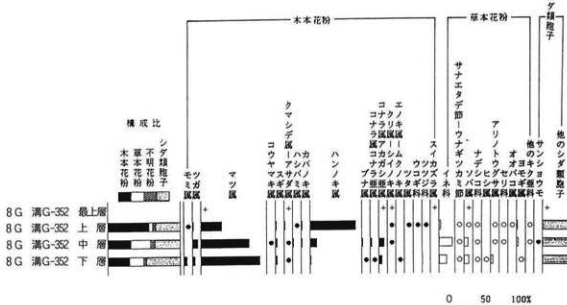
出現率は、木本花粉は木本花粉総数、草本花粉・シダ類胞子は総数より不明花粉を除いた数を基数として百分率で算出した。なお、●○は1％未満、＋は木本花粉100個体未満の試料において出現した種類（taxa）を示す。

Ⅵ－11－図7　7Gトレンチ落込G-5試料における花粉化石群集分布



出現率は、木本花粉は木本花粉総数、草本花粉・シダ類胞子は総数より不明花粉を除いた数を基数として百分率で算出した。なお、●は1%未満、・は木本花粉100個体未満の試料において出現した種類（taxa）を示す。

Ⅵ－11－図8　7Gトレンチ土坑G-493試料における花粉化石群集分布



出現率は、木本花粉は木本花粉総数、草本花粉・シダ類胞子は総数より不明花粉を除いた数を基数として百分率で算出した。なお、●は1%未満、・は木本花粉100個体未満の試料において出現した種類（taxa）を示す。

Ⅵ－11－図9　8Gトレンチ溝G-352試料における花粉化石群集分布

察を行うことは差し控え、可能性を指摘するにとどめる。

今回分析を行った堆積物は、中世の遺構形成後埋積する段階において堆積したものである。したがって、いずれの試料も中世以降の堆積物であると考えられる。

本遺構の花粉分析結果をもとに考えると、中世以降、周辺はマツ属（主にニヨウマツ類）が目立つような森林植生が発達していた可能性がある。この変化は、畑作植物であるソバ属の出現などからみても、人類の生業活動の結果自然林が破壊され、二次林としてマツ属が増加したものと考えられる。これについて波田（1987）は、大阪平野周辺地域の花粉分析結果を検討し、マツ属複維管束亜属が50%以上に増加するようになるのが約1000～500年前であると推定しており、今回の結果とほぼ矛盾しない。

8G溝G-352上層では、ハンノキ属の花粉化石が高率で現れる。ハンノキ属は湿地に分布の中心がある種類が多いことから、花粉化石は低地の局地的なハンノキ属の増加を反映して示している可能性がある。

6G溝G-119Aは、他の地点と花粉化石群集組成が異なり、アカガシ亜属・クリ属－シイノキ属といった暖温帯林を構成する要素が多く見られる。この理由として、堆積した地層の年代が現在考えられている中世以降よりも古い、堆積過程の違い、局地的な植生の違い等いくつか考えられるが現時点では判断できない。

8G溝G-352・7G土坑G-493では畑作植物であるソバ属の花粉が多く出現する。ソバ属は虫媒花であるため、花粉生産量が少なく飛散能力も小さい。したがって、今回のように多量に出現しているということは、局地性を反映していると考えられる。このことから遺構付近においてソバ栽培が行われていた可能性が高いと思われる。

3．まとめ

7G土坑G-493は、長期間にわたって水が流れるとか冠水するような状況（水成堆積）は考えにくく、すでに離水し湿った好気的な環境下で形成された堆積物であると考えられる。

その他の遺構内では珪藻化石が検出されないが、その理由として、細粒子とともに淘汰されて珪藻化石が遺存しなかったことや、水域が存在しなかったか堆積速度が早かったため珪藻が充分に生育しなかったことなどが考えられる。

一方、中世以降の森林はマツ属の二次林が多かった可能性があり、8G溝G-352・7G土坑G-493の遺構の周囲ではソバ栽培が行われていたと推測される。

引用文献

伊藤良永・堀内誠示　1991　「陸生珪藻の現在に於ける分布と古環境解析への応用」『珪藻学会誌』vol.6　P.23～44

田中弘之・吉田武雄・中島啓治　1977　「奥利根地域の珪藻類」『群馬県奥利根地域学術調査報告書II』P.114～135

波田善夫　1987　「花粉分析からみたマツ林の歴史」『松くい虫被害対策として実施される特別防除が自然生態系に与える影響評価に関する研究－松くい虫等被害に伴うマツ林生態系の攪乱とその動態について－』資料集　財団法人　日本自然保護協会　P.41～49

小杉正人　1986　「陸生珪藻による古環境の解析とその意義　－わが国への導入とその展望－」『植生史研究』vol.1　P.29～44

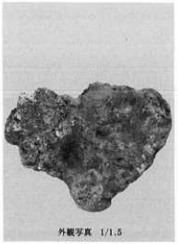
小杉正人　1989　「珪藻化石群集の形成過程と古環境解析」『日本ペントス研究会誌』№35/36　P.17～28

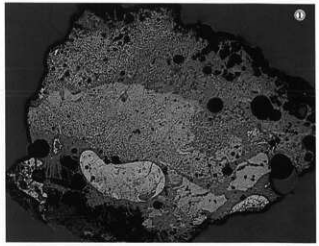
Krammer, K., and H. Lange-Bertalot. 1986　Bacillariophyceae, Suesswasser flora von Mitteleuropa 2(1): P.1～876

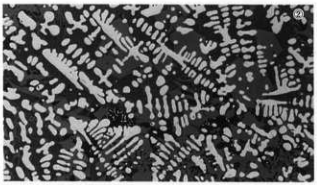
Krammer, K., and H. Lange-Bertalot. 1988　Bacillariophyceae, Suesswasser flora von Mitteleuropa 2(2): P.1～585

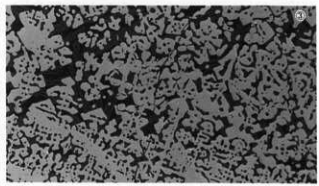
徳永重元・山内輝子　1971　「化石の研究法（1)(4)」『花粉・胞子』　共立出版　P.50～73

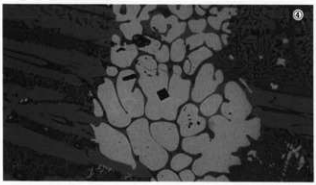
（1）HOKII－1
日置荘II調査区出土
椀形状鉄滓
①×5　マクロ組織
②×100 ヴスタイト
③×100 マグネタイト
④　⑤×200 硬度圧痕
④ヴスタイト　530Hv
⑤マグネタイト525Hv
荷重200g

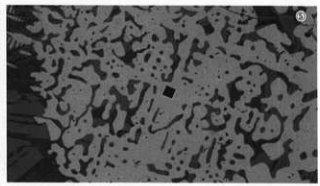

外観写真　1/1.5





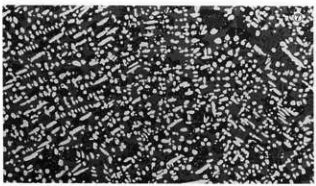


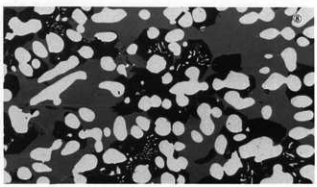




（2）HOKII－2
日置荘II調査区出土
椀形状鉄滓
⑥×100 ヴスタイト
　局部晶出
⑦×100 ヴスタイト
　＋ファイヤライト
⑧×400 ⑦拡大

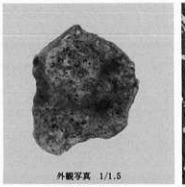
外観写真　1/1.6

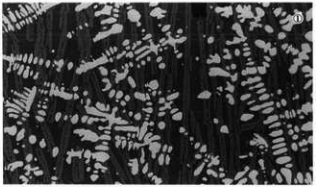




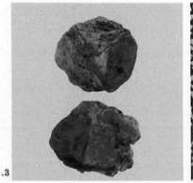
VI－13－写真1　椀形状鉄滓の顕微鏡組織

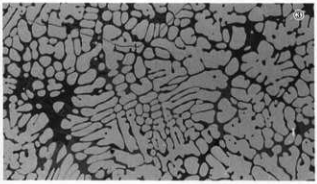
（3）HOKII－3
日置荘II調査区出土
椀形状鉄滓
①×100 ヴスタイト
＋ファイヤライト

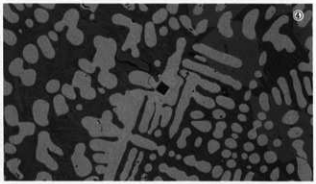

外観写真 1/1.5



（4）HOKII－4
日置荘II調査区出土
椀形状鉄滓
②③×100 ヴスタイト
＋ファイヤライト
④×200 硬度圧痕
ヴスタイト 468Hv
荷重200g

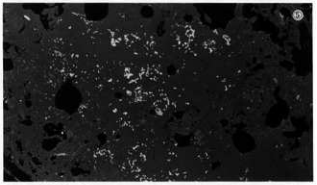

外観写真 1/1.3

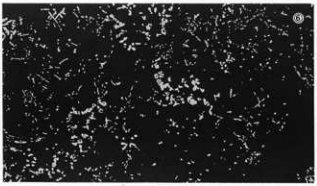


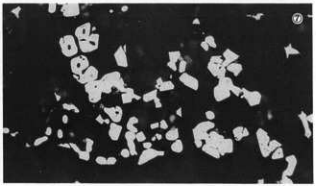


（5）HOKII－6
日置荘II調査区出土
羽口先端溶融ガラス質滓
⑤⑥×100
暗黒色ガラス質スラグ中
のマグネタイト
⑦×400 ⑥拡大

外観写真 1/1.3

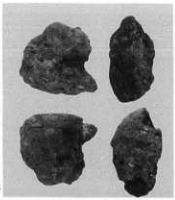


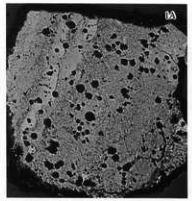


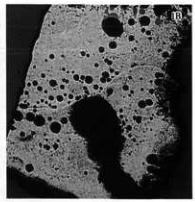


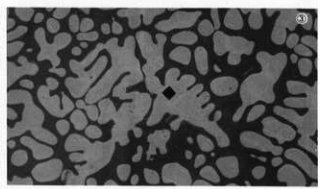
VI－13－写真2 椀形状鉄滓と羽口先端溶融ガラス質滓の顕微鏡組織

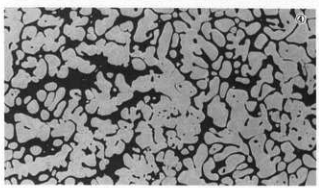
（6）HOKII－5
日置荘II調査区出土
椀形状鉄滓
1A　1B×5　マクロ組織
②×100 ヴスタイト
③×200 硬度圧痕
498Hv 荷重200g
④×100 マグネタイト
⑤×200 566Hv 荷重200g

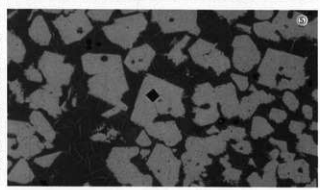




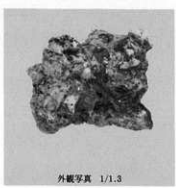


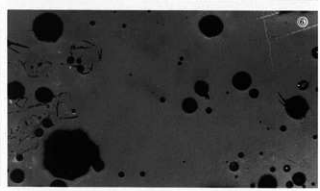


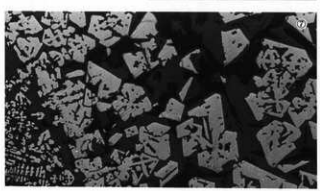




（7）HOKII－7
日置荘II調査区出土
羽口先端溶融ガラス質滓
⑥×100
暗黒色ガラス質スラグ
⑦×100
表層部マグネタイト
⑧×100
マグネタイト小結晶



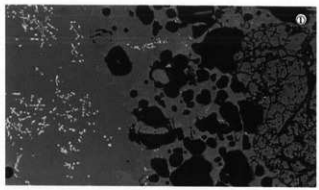


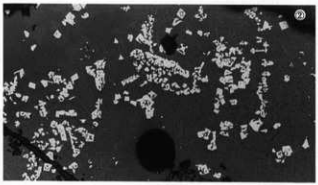


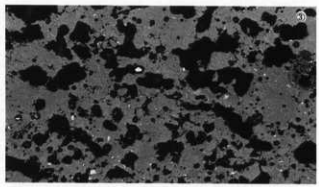
VI－13－写真３　椀形状鉄滓と羽口先端溶融ガラス質滓の顕微鏡組織

（8）HOKII－8
日置荘II調査区出土
羽口先端溶融ガラス質滓
①×100　平均組織
暗黒色ガラス質スラグと
微小マグネタイト晶出
②×100　端部（表層）
マグネタイト
③×100　暗黒色ガラス
質スラグ中の砂鉄

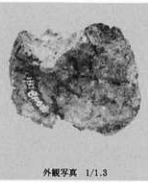
外観写真　1/1.3

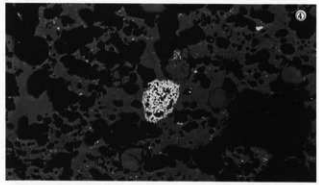


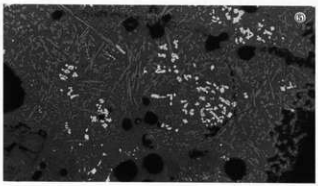


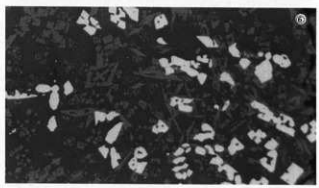


（9）HOKII－9
日置荘II調査区出土
羽口先端溶融ガラス質滓
④×100 平均的組織
暗黒色ガラス質スラグ
⑤×100　端部（表層）
マグネタイトと
ファイヤライト
⑥×400　⑥拡大

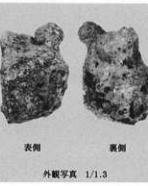

外観写真　1/1.3



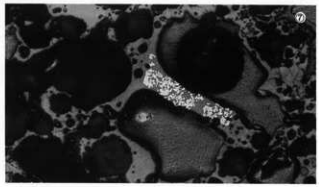




（10）HOKII－10
日置荘II調査区出土
羽口先端溶融ガラス質滓
⑦×100
暗黒色ガラス質スラグと
微小マグネタイト晶出
（黒色球状部は気泡）

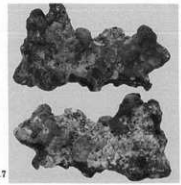


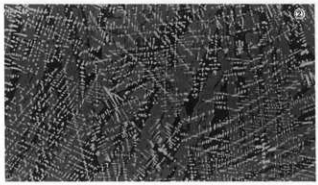
外観写真　1/1.3



VI－13－写真４　羽口先端溶融ガラス質滓の顕微鏡組織

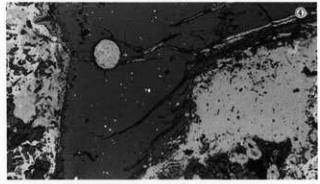
(11) HOKII－11
日置荘II調査区出土
不定形鉄滓
①×100　平均的組織
ヴスタイト＋ファイヤライト
②×100 微小ヴスタイト
③×200 硬度圧痕
ヴスタイト　503Hv
荷重200g

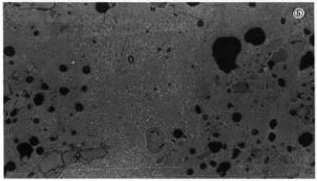

外観写真　1/1.7

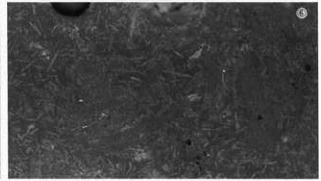


(12) HOKII－12
日置荘II調査区出土
炉壁溶融スラグ
④×100
銹化鉄と暗黒色ガラス質スラグ
⑤×100 ⑥×400
暗黒色ガラス質スラグ中の微小ファイヤライト

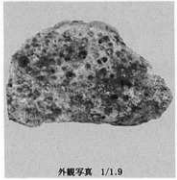
外観写真　1/2.3

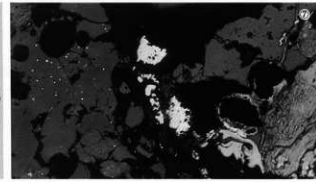






(13) HOKII－13
日置荘II調査区出土
炉壁溶融スラグ
⑦×100
暗黒色ガラス質スラグとゲーサイト（銹化鉄）

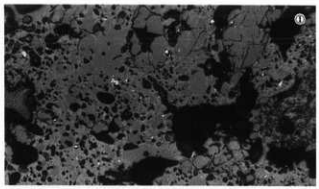

外観写真　1/1.9



VI－13－写真5　不定形鉄滓と炉壁溶融スラグの顕微鏡組織

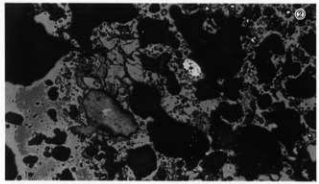
(14) HOKII−14
日置荘II調査区出土
炉壁溶融スラグ
①×100
暗黒色ガラス質スラグ

外観写真 1/1.6

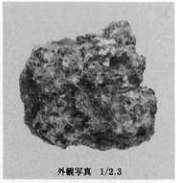


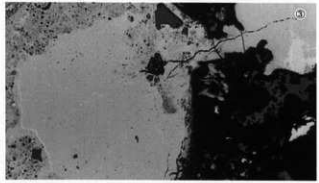
(15) HOKII−15
日置荘II調査区出土
炉壁溶融スラグ
②×100
暗黒色ガラス質スラグ

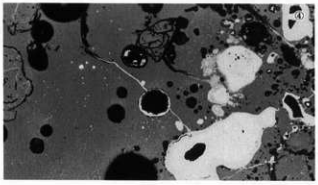
外観写真 1/1.7



(16) HOKII−16
日置荘II調査区出土
炉壁溶融スラグ
③×100
ゲーサイト
(α−FeO.OH)
④×100 暗黒色ガラス質
スラグ中の微小球状鉄
とゲーサイト
⑤×400 ④の拡大
微小球状鉄

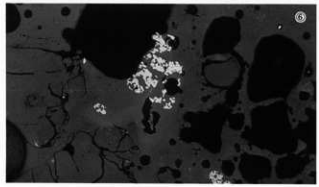

外観写真 1/2.3





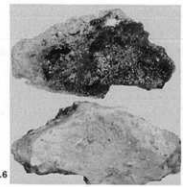
(17) HOKII−17
日置荘II調査区出土
炉壁溶融スラグ
⑥×100
暗黒色ガラス質スラグ中
の微小マグネタイト

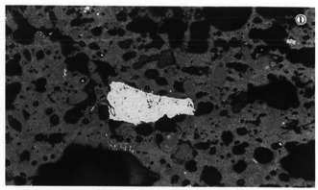
外観写真 1/1.8



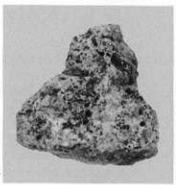
VI−13−写真6 炉壁溶融スラグの顕微鏡組織

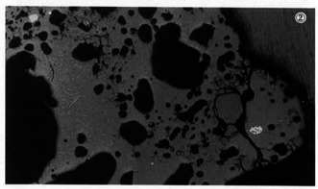
(18) HOKII－18
日置荘II調査区出土
羽口溶融スラグ
①×100
暗黒色ガラス質スラグ中
混入砂鉄粒子


外観写真 1/1.6



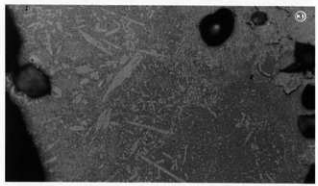
(19) HOKII－19
日置荘II調査区出土
炉壁溶融スラグ
②×100
暗黒色ガラス質スラグ


外観写真 1/1.5

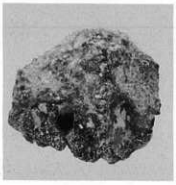


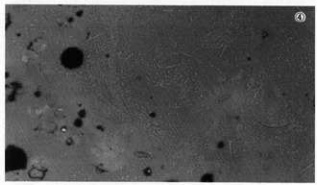
同　上
③×400 ②の拡大
微小ファイヤライト晶出

(裏　面)



(20) HOKII－20
日置荘II調査区出土
羽口先端溶融スラグ
④×100
暗黒色ガラス質スラグと
微小ファイヤライト


外観写真 1/1.3



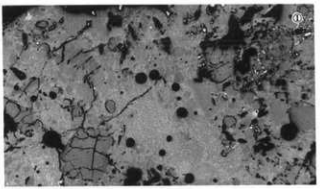
同　上
⑤×400 ④の拡大
微小ファイヤライト

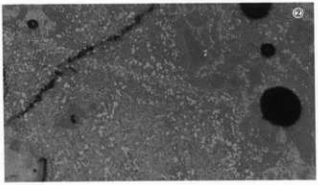
(裏　面)

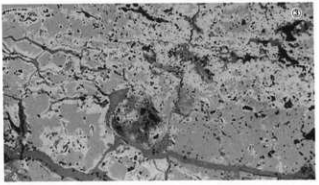
VI－13－写真７　炉壁・羽口先端溶融スラグの顕微鏡組織

(21) HOKI－1
日置荘Ⅰ調査区出土
炉壁溶融スラグ
①×100
暗黒色ガラス質スラグと
微小ファイヤライト
②×400 ①の拡大
微小ファイヤライト
③×100
錆化鉄（ゲーサイト）

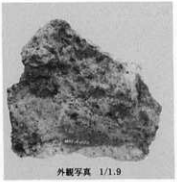
外観写真 1/1.6

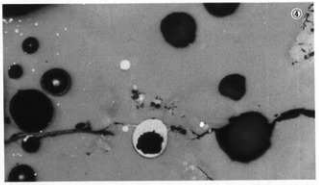


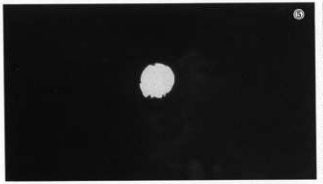


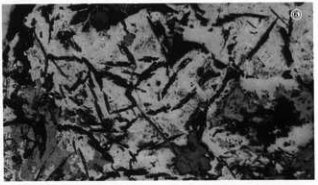


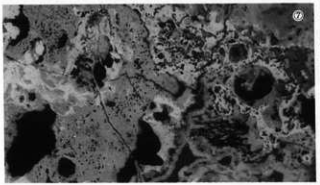
(22) HOKI－2
日置荘Ⅰ調査区出土
炉壁溶融スラグ
④×100 ⑤×400
暗黒色ガラス質スラグと
微小球状金属鉄粒
⑥×100 錆化鉄過熱組織
⑦×100 錆化鉄
（ゲーサイト）
⑧×100 木炭中に鉄が置
換した組織のゲーサイト

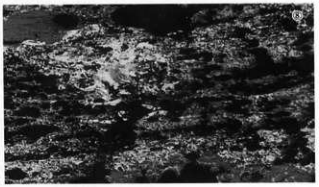

外観写真 1/1.9







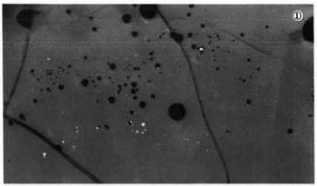


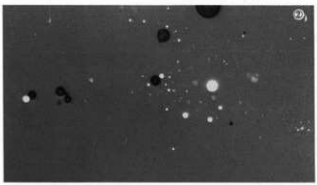


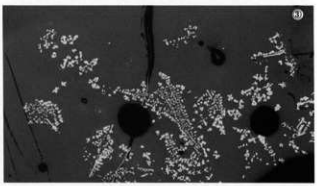
Ⅵ－13－写真 8　炉壁溶融スラグの顕微鏡組織

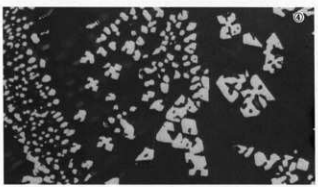
(23) HOKI－4
日置荘Ⅰ調査区出土
炉壁溶融スラグ
①×100 ②×400
暗黒色ガラス質スラグと
微小球状金属鉄粒
③×100 ④×400
マグネタイト晶出状況
⑤×100
木炭、鉄と置換

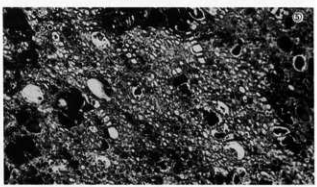
外観写真 1/1.5





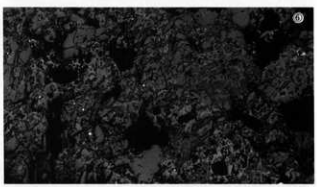


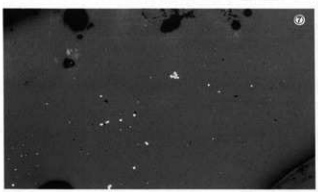


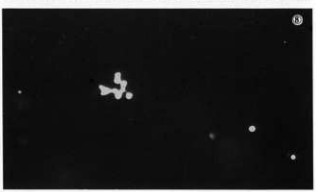


(24) HOKI－5
日置荘Ⅰ調査区出土
炉壁溶融スラグ
⑥×100
ガラス化スラグ
（半溶融鉱物含む）
⑦×100 ⑧×400
暗黒色ガラス質スラグと
微小球状金属鉄粒

外観写真 1/2.2

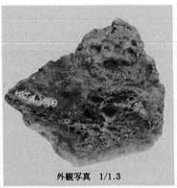


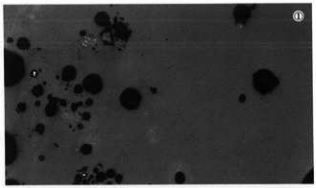


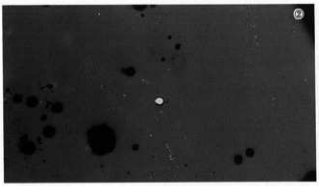


Ⅵ－13－写真９　炉壁溶融スラグの顕微鏡組織

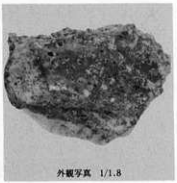
(25) HOKI－6
日置荘Ⅰ調査区出土
炉壁溶融スラグ
①×100
暗黒色ガラス質スラグ
②×100 ③×400
暗黒色ガラス質スラグと
微小球状金属鉄粒

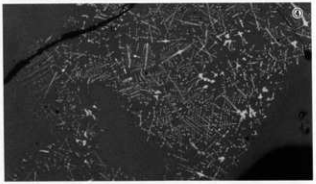

外観写真 1/1.3

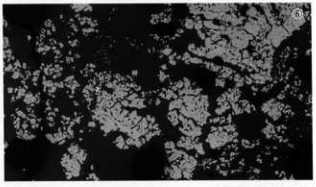


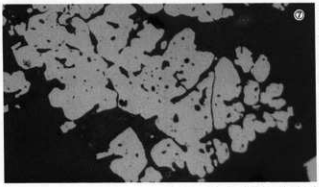


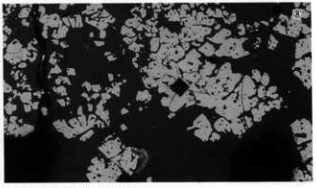
(26) HOKI－8
日置荘Ⅰ調査区出土
炉壁溶融スラグ
④×100 ⑤×400
暗黒色ガラス質スラグと
微小マグネタイト
⑥×100 ⑦×400
マグネタイト晶出状況
⑧×200 硬度圧痕
マグネタイト 528Hv
荷重200g


外観写真 1/1.8





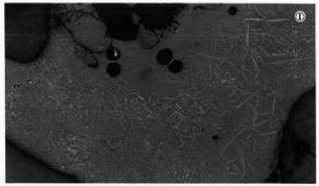


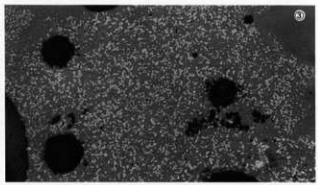


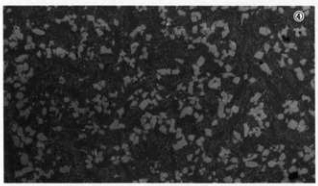
Ⅵ－13－写真10 炉壁溶融スラグの顕微鏡組織

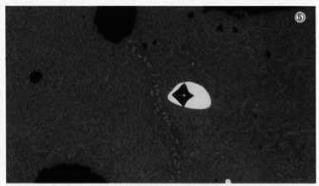
(27) HOKI－10
日置荘Ⅰ調査区出土
炉壁溶融スラグ
①×100 ②×400
暗黒色ガラス質スラグと
ファイヤライト
③×100 ④×400
ファイヤライト
＋マグネタイト
⑤×200　硬度圧痕
フェライト鉄粒
93.4Hv 50g

外観写真　1/1.6



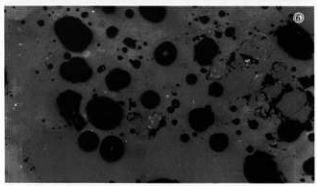


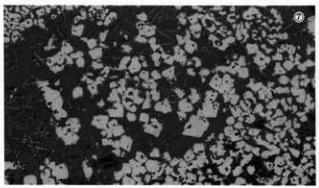


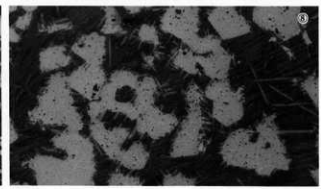


(28) HOKI－11
日置荘Ⅰ調査区出土
炉壁溶融スラグ
⑥×100
暗黒色ガラス質スラグ
⑦×100 ⑧×400
マグネタイトと白色針状
結晶のヘーシナイト

外観写真　1/2.1

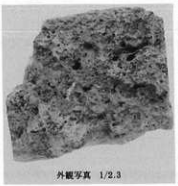


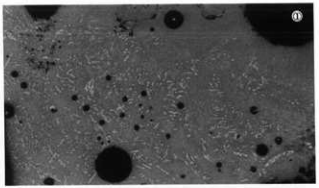


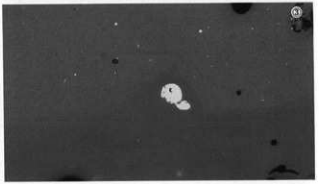


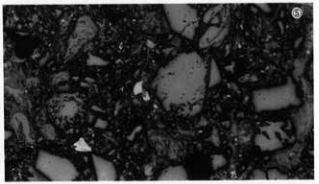
Ⅵ－13－写真11　炉壁溶融スラグの顕微鏡組織

(29) HOKI－12
日置荘Ⅰ調査区出土
炉壁溶融スラグ
①×100 ②×400
暗黒色ガラス質スラグと
微小ファイヤライト
③×100 ④×400
スラグ中の球状金属鉄粒
⑤×200　炉壁粘土

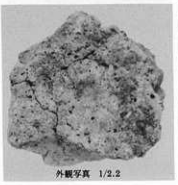

外観写真　1/2.3

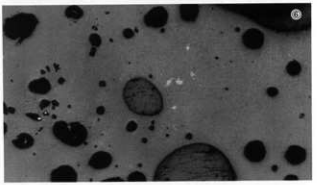


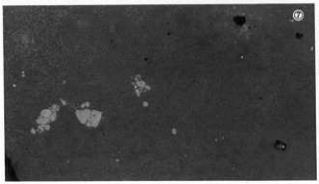


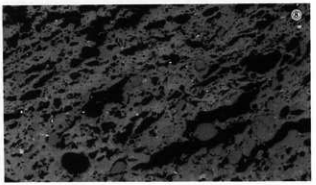


(30) HOKI－13
日置荘Ⅰ調査区出土
炉壁溶融スラグ
⑥×100 ⑦×400
暗黒色ガラス質スラグ
微量マグネタイト晶出
⑧×100
炉壁粘土半溶融


外観写真　1/2.2

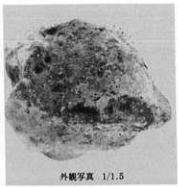


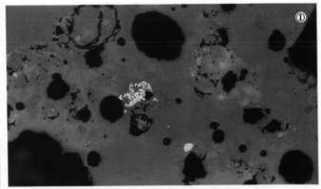


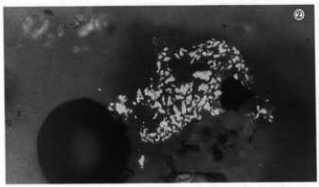


Ⅵ－13－写真12　炉壁溶融スラグの顕微鏡組織

(31) HOKI－15
日置荘Ⅰ調査区出土
炉壁溶融スラグ
①×100 ②×400
暗黒色ガラス質スラグと
微小マグネタイト晶出
③×100
スラグ中の微小球状金属
鉄粒

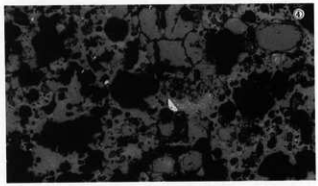

外観写真 1/1.5

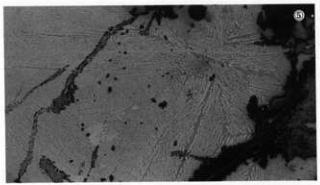


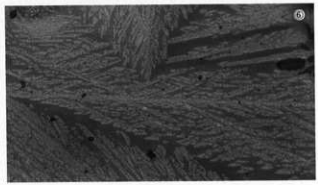


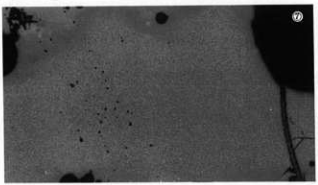
(32) HOKI－17
日置荘Ⅰ調査区出土
炉壁溶融スラグ
④×100 半溶融ガラス
⑤×100 ⑥×400
暗黒色ガラス質スラグ中
の微小ファイヤライト
枝状晶
⑦×100 ⑧×400
スラグ中の微小点状ファ
イヤライト

外観写真 1/2.3



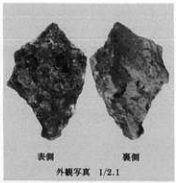




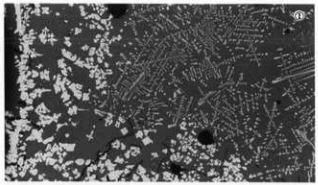


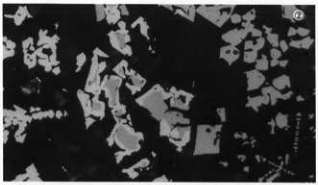
Ⅵ－13－写真13 炉壁溶融スラグの顕微鏡組織

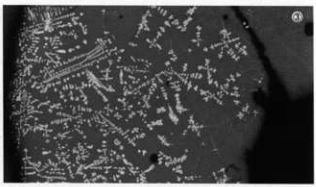
(33) ＨＯＫＩ－19
日置荘Ｉ調査区出土
送風管溶融スラグ
①×100 ②×400
暗黒色ガラス質スラグ中
のマグネタイト結晶晶出
③×100 ④×400
マグネタイト樹状晶
⑤×100
暗黒色ガラス質スラグ

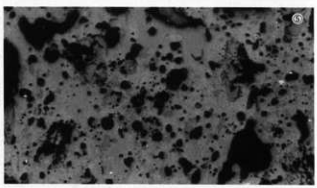


外観写真 1/2.1



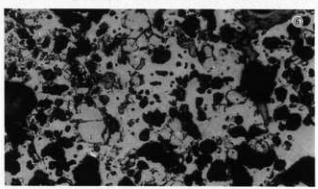


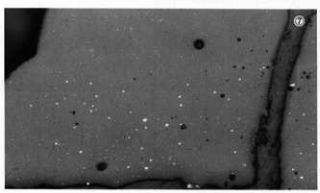


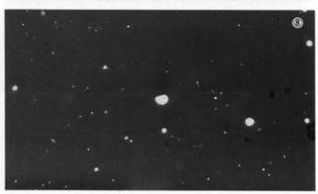


(34) ＨＯＫＩ－20
日置荘Ｉ調査区出土
炉壁溶融スラグ
⑥×100
暗黒色ガラス質スラグ
⑦×100 ⑧×400
スラグ中の微小金属鉄粒

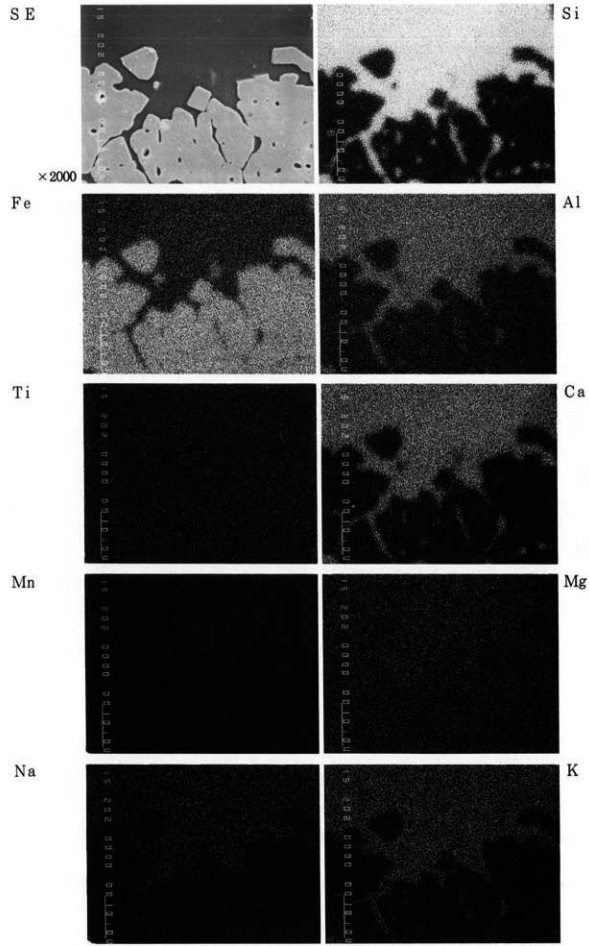
外観写真 1/2.5



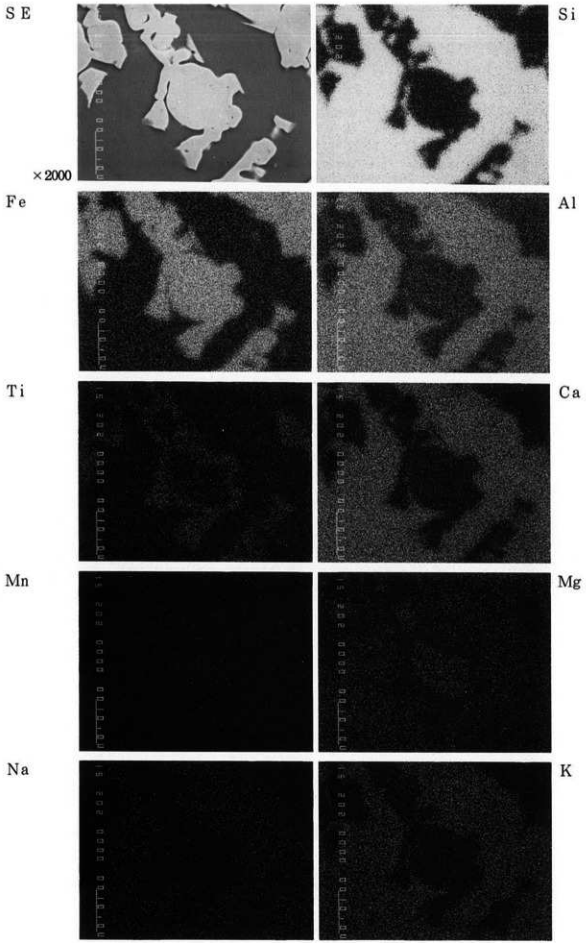




Ⅵ－13－写真14 送風管と炉壁溶融スラグの顕微鏡組織



VI－13－写真15　炉壁溶融スラグ（HOKI－8）の特性X線像（×2000, 縮小0.7）



VI－13－写真16　送風管溶融スラグ（HOKI－19）の特性X線像（×2000，縮小0.7）

第12章　日置荘Ⅳ調査区採集土壌の花粉、珪藻、プラント・オパール分析

パリノ・サーヴェイ株式会社

第1節　目的

日置荘遺跡は、大阪府南河内郡美原町北余部から堺市日置荘田中町にかけて所在する。日置荘遺跡Ⅳ調査区では古墳時代から江戸時代とされる河道P-2Bが検出されている。今回はその河道P-2B堆積物と溝O-18、落込O-1、風倒木痕O-2・O-3、土坑O-270の堆積物について、花粉、珪藻、プラント・オパール各分析を行った。珪藻分析では河道P-2Bの堆積環境、すなわち水流や水質の変化などを明らかにすることを目的とした。また花粉分析、プラント・オパール分析では遺跡周辺の古植生を推定し、さらに栽培植物の可能性のある化石の産状から遺跡の周辺における農耕史の検討を試みた。

第2節　試料

試料は、O地区で検出された溝O-18（中世）、落込O-1（中世）、風倒木痕O-2・O-3、土坑O-270の5個所から採取した8点（表1，図1）と河道P-2B中央部（古墳時代）で採取した24点（図2，3）である。河道P-2Bを埋積している堆積層は主にシルト層からなり、数枚の砂礫層を狭在している。なお、本文中試料番号はNo.に略して示すことにする。

第3節　珪藻分析

1．分析方法

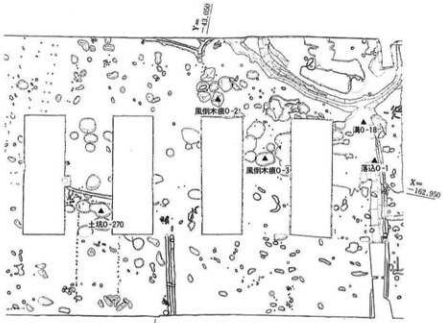
珪藻化石の抽出は、以下に述べる方法で行った。

試料を秤量（湿重5～7g）し、過酸化水素水（H_2O_2）と塩酸（HCl）により試料の泥化と有機物の分解・漂白を行う。蒸留水を満たし、7時間以上放置した後、上澄み液中に浮遊した粘土分を除去し、珪藻殻の濃縮を行う（予め、分散剤のピロリン酸ナトリウムを加えておき分散し易くしておく）。上澄み液が透明近くなるまでこの操作を繰り返す。次に、試料中に含まれる砂を、比重差を利用して取り除くためにL字形管分離を行う。珪藻殻の濃縮を終了した試料は、検鏡し易い濃度に希釈し、マイクロピペットで0.4cc測り取り、15㎜×15㎜のカバーガラス上に静かに滴下し、パラフィン伸展器で対流の起こらない温度で乾燥する。乾燥して一様に展開した試料上に封入剤のプリリュウラックスを滴下、加熱し、溶剤のエタノールを蒸発する。次に、

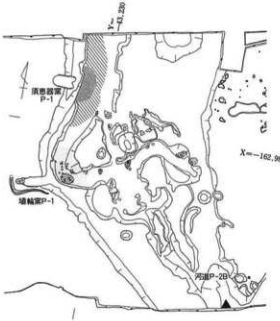
Ⅵ－12－表1　O地区分析試料一覧表

試料番号	採取地点	調査時試料名称	分析項目 P	D	PO
1	溝O-18	HKI-Ⅳ　50トレ　J11d2⑤	○	○	○
2	落込O-1	HKI-Ⅳ　80トレ　J11d, e, f2⑤	○	○	
3		HKI-Ⅳ　80トレ　J11d, e, f2⑦	○	○	
4		HKI-Ⅳ　80トレ　J11d, e, f2⑨	○	○	○
5	風倒木痕O-2	HKI-Ⅳ　50トレ　J11d5④	○	○	
6	風倒木痕O-3	HKI-Ⅳ　90トレ　J11e4　地山面-20～30		○	
7		HKI-Ⅳ　90トレ　J11e4　地山面-40～50	○		
8	土坑O-270	HKI-Ⅳ　110トレ　J11g7　地山面上から40cm	○	○	

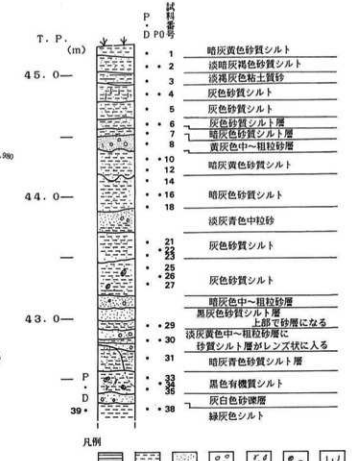
※試料番号は、分析の際に当社にて便宜上付した通し番号
※P：花粉　D：珪藻　PO：プラント・オパール



Ⅵ－12－図１　O地区土壌試料採取位置図（1:800）



Ⅵ－12－図２　P地区土壌
試料採取位置図（1:800）



Ⅵ－12－図３　河道P-２B土層柱状図および試料採取層位

P．D　花粉・珪藻分析試料
PO　プラント・オパール分析試料
※No.39はNo.38とほぼ同じレベルで同岩質であったが、赤褐色に変色しているため採取した。採取位置はNo.38とはややずれており、河道壁にかかる位置である。

スライドガラスに貼り付け永久プレパラートを作製する。

検鏡は、油浸1000倍で行い、メカニカルステージを用い任意に出現する珪藻化石が200個体以上になるまで同定・計数した。同時に珪藻殻の保存状態についても観察を行い、完形殻と壊れている殻に区分した。なお珪藻殻が半分以上破損したものについては同定・計数を行っていない。

珪藻の形態及び生態については、Kolbe(1927)、Hustedt(1930,1959,1961～1966)、Van Landingham(1970)、Patrick and Reimer(1966,1975)、Patrick(1977)、Florin(1970)、渡辺ほか(1986)、K.Krammer&Lange-Bertalot(1986)などを参考にした。

各試料から検出された珪藻化石は、まず塩分濃度に対する適応性によって、

真塩性(Euhalobous-marine forms,30～40 permill salt content)

中塩性(Mesohalobous-brackish water forms,5～20 permill salt content)

貧塩性(Oligohalobous-widespread in freshwater, 0～5 permill salt content)

に生態分類した。さらにその中の貧塩性種は、塩分（Halobion rate)、水素イオン濃度（pH)、水の流動性（Current rate）の3適応性についても生態分類した。

堆積環境の変遷を考察するために、珪藻化石が100個体以上検出された試料について珪藻化石群集変遷図（図4）を作成した。出現率は化石総数を基数として百分率で産出し、1.5%以上の出現率を示す分類群についてのみ表示した。また図中には、真塩性・中塩性・貧塩性種の相対頻度と貧塩性種を基数とした塩分・pH・流水の相対頻度について図示し、さらに同定できた化石の完形殻と壊れている殻の比率についても示した。

貧塩性種の各生態性（塩分・pH・流水）に対する適応性は、次のように区分される（Van Landingham,1970;田中et al,1977)。

(1)塩分に対する適応性

・貧塩好塩性(Oligohalobous-halophilous)：Ogh-hil
　淡水域にも普通に産するが、少量の塩分がある方がよく生育するもの
・貧塩不定性(Oligohalobous-indifferent)：Ogh-ind
　淡水域に固有であるが、少量の塩分があっても、これによく耐えることのできるもの
・貧塩嫌塩性(Oligohalobous-halophobous)：Ogh-hob
　少量の塩分にも耐えることのできないもの
・貧塩不明(Unknown)：Ogh-unk
　塩分に対する適応性が不明なもの

(2)pHに対する適応性

・真アルカリ性(Alkalibiontic)：al-bi
　pH.7以上で、pH.8.5付近のアルカリ性水域に出現するもの
・好アルカリ性(Alkaliphilous)：al-ph
　pH.7付近に出現、pH.7以上で最もよく生育するもの
・pH不定性(Indifferent)：ind
　pH.7付近で最もよく生育するもの
・好酸性(Acidophilous)：ac-il
　pH.7付近に出現、pH.7以下で最もよく生育するもの

・真酸性(Acidobiontic)：ac-bi
　pH.7以下に出現、pH.5.5以下で最もよく生育するもの
・pH不明(Unknown)：unk
　水素イオン濃度に対する適応性が不明なもの

(3)流水に対する適応性

・真止水性(Limnobiontic)：l-bi
　止水にのみ出現するもの
・好止水性(Limnophilous)：l-ph
　止水に特徴的であるが、流水にも出現するもの
・流水不定性(Indifferent)：ind
　流水にも止水にも普通に出現するもの
・好流水性(Rheophilous)：r-ph
　流水に特徴的であるが、止水にも出現するもの
・真流水性(Rheobiontic)：r-bi
　流水にのみ出現するもの
・流水不明(Unknown)：unk
　流水に対する適応性が不明なもの

2．結果および考察

ここでは、各地点ごとに分析結果と推定される堆積環境について述べていくことにする。

(1)O地区　溝O-18・落込O-1・風倒木痕O-2，3・土坑O-270

7試料について珪藻分析を行ったが、いずれの試料も珪藻化石の含有は極めて少なく、12属・14種・1変種・未同定3種類の計18分類群の珪藻化石を得たにすぎなかった。

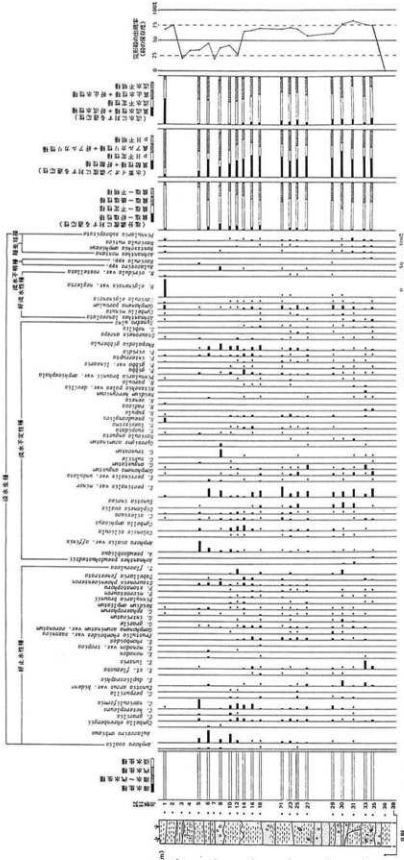
少ないながらも落込O-1№2，3からは、常に大気に曝された好気的環境に適応性のある、*Pinnularia borealis* var.*rectangularis*,*Navicula mutica*,*Hantzschia amphioxys*等の陸生珪藻（小杉　1986）が多く検出される傾向がある。よって、両試料は好気的環境におかれていたものと推定され、常時水域の影響下にある環境ではなかったことが考えられる。

他の珪藻化石がほとんど検出されない試料や無化石試料の堆積環境についてはよく分からないが、その原因としては珪藻の生育するのに適当な水分が無かったために堆積物中に最初から珪藻が無かったか、堆積後の経年変化によって分解消失してしまったかのいずれかが考えられる。いずれにしても、溝O-18・落込O-1とされた試料から珪藻化石が全く検出されなかったり、陸生珪藻が多く検出されたりする傾向は、両者が比較的乾燥していたことを強く示唆する。さらに、考古学的所見とのすり合わせが必要となろう。

(2)P地区　河道P-2B堆積物試料

検出種はすべて貧塩性種（淡水性種）よりなり、28属・189種・49変種・2品種・未同定13種類の計253分類群の珪藻化石が検出された。各試料における珪藻化石の産出状況は、基盤の№38,39および上部の№2～4，7は無化石か数個体検出されただけであり、非常に少なかった。また、殻の保存度は珪藻化石の少ない試料で低く、多い試料で高かった（図4）。

珪藻化石群集の特徴から、HKD（日置荘遺跡Ⅳ調査区河道P-2B試料珪藻化石群集帯の意）－Ⅰ・Ⅱ・



（分析結果はダイアグラム上の各点・各本・各形の高さで表現。右側の珪藻群の生態性に対する略記号は、Vos and de Wolf (1988) に従った。なお、いずれも100個体以上検出された試料について記した。）

VI－12－図4　河道P－2B試料における主要珪藻化石群集変遷

Ⅲ・Ⅳ・Ⅴ・Ⅵ・Ⅶ帯に分帯される。なお、珪藻化石の検出されなかった試料は帯を設定しなかった。

・HKD-Ⅰ帯（No.33,35）

貧塩不定および鹹塩性種、好酸性および好アルカリ性種、流水不定および好止水性種が多産する。

主要種は、弱酸性を呈した止水域に多い*Eunotia lunaris*,*E.duplicoraphis*,*Tabellaria fenestrata*+*T.flocculosa*,湿地に多い*Eunotia pectinalis* var.*minor*,それに好アルカリ性の*Gomphonema angustatum*+*G.angustum*等が多産する。

・HKD-Ⅱ帯（No.21,23,25,27,29,30,31）

HKD-Ⅰ帯と同様、貧塩不定および鹹塩性種、好酸性および好アルカリ性種、流水不定および好止水性種が多産するが、好流水性種も10%前後で連続出現する点で異なる。

主要種は、流水不定性で弱酸性を呈した湿地や泥炭地に一般的な*Eunotia pectinalis* var.*minor*,*E.incisa*,好アルカリ性の*Gomphonema angustatum*+*G.angustum*,弱酸性の止水域に多い*Frustulia rhomboides* var.*saxonica*,*Eunotia duplicoraphis*,好流水性の*Gomphonema parvulum*,*Cymbella minuta*等が検出された。

・HKD-Ⅲ帯（No.10,12,14,16,18）

鹹塩性種および好酸性種が減少すると共に、好塩性種および好アルカリ性種が増加する。また、好止水性種の増加と共に好流水性種は減少する。

主要種は、好止水性の*Cymbella naviculiformis*,*C.gracilis*,*Aulacosira ambigua*,*Tabellaria fenestrata*+*T.flocculosa*,流水不定性の*Rhopalodia gibberula*,*Pinnularia*,*gibba*,*Cymbella amphioxys*等が多産する。

・HKD-Ⅳ帯（No.8）

前帯に引き続いて生態性が変化するが、流水不定性種が増加する。

主要種は、流水不定性で好アルカリ性の*Gomphonema truncatum*,*Rhopalodia gibberula*,*Gyrosigma acuminatum*,好止水性の*Aulacosira ambigua*,*Stauroneis phoenicenteron*等が多産する。

・HKD-Ⅴ帯（No.6）

各生態性の変化は前帯と逆に変化し、鹹塩性種および好酸性種、好止水性種が増加する。

主要種は、好止水性の*Aulacosira ambigua*,*Stauroneis phoenicenteron*,流水不定性の*Eunotia pectinalis* var.*minor*,*Amphora ovalis* var.*affinis*,*Rhopalodia gibberula*等が多産する。

・HKD-Ⅵ帯（No.5）

貧塩不定性種が優占し、好酸性種は約15%に減少する。流水不定性種と好止水性種がほぼ同じくらい出現する。

主要種は、好止水性の*Cymbella naviculiformis*,*Aulacosira ambigua*,流水不定性の*Amphora ovalis* var.*affinis*等である。

・HKD-Ⅶ帯（No.1）

貧塩不定性、好アルカリ性、好流水性種が、優占または多産する。

主要種は、好流水性の*Navicula elginensis* var.*neglecta*が優占し、これに次いで*Gomphonema parvulum*,流水不定性の*Navicula pseudoanglica*等が検出された。

⑶河道P-2Bにおける堆積環境について

河道P-2B内堆積物と考えられる試料にも関わらず、検出された珪藻は流水不定性種や好止水性種が多く、流水域に一般的な好流水性種が少なかった点は堆積環境を考える上で興味深い。以下に堆積環境の特徴を帯ごとに述べる。

HKD-Ⅰ帯のNo.33,35は、材化石等の植物遺体を含むシルトである。検出された珪藻化石も層相とよく合っており、弱酸性を呈する湿地や泥炭地に特徴的な種群から構成されることから、湿地あるいは沼沢地のような環境であったと推定される。

HKD-Ⅱ帯のNo.21,23,25,27,29,30,31は、層相からみてNo.29を境に堆積環境の複雑な下半部と安定した上半部とに分けられる。しかし、珪藻化石群集からは、両者を分ける群集変化は認められなかった。当帯は、好流水性種も比較的多く検出されることおよび層相の点から、流れの緩やかな流水域となっていたことが考えられる。また、付近には後背湿地などが形成されていたと推定される。

HKD-Ⅲ帯のNo.10,12,14,16,18になると、層相は砂混じりのシルトとなる。珪藻化石群集は好流水性種が減少し、好止水性種が増加することにより、流水域から止水域へと変化したことが考えられる。この事は、好塩性種の増加ともよく一致している。

HKD-Ⅳ帯のNo.8は礫混じりの砂層であるが、珪藻化石は良好に検出された。珪藻化石群集の特徴から、止水域が推定される。

HKD-Ⅴ帯のNo.6は砂質シルトであり、珪藻化石群集の特徴から止水域が推定される。

HKD-Ⅵ帯のNo.5は砂質シルトであり、珪藻化石群集の特徴から止水域が推定される。

HKD-Ⅶ帯のNo.1は砂質シルトである。珪藻化石群集はこれまでの試料とは異なり、好流水性種が優占することから流水域が推定できる。ただし、No.1は現表土であることから、他所からの客土等の可能性も考えられる。

引用文献

Hustedt,F. 1930 Die Kieselalgen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz.under Berucksichtigung der ubrigen Lander Europas Sowie der angrenzenden Meeresgebiete. in Dr.Rabenhorsts Kryptogamen-Flora von Deutschland,Oesterreichs und der Schweiz, vol.7, Leipzig,Part 1,920p

Hustedt,F. 1959 Die Kieselalgen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. under Berucksichtigung der ubrigen Lander Europas Sowie der angrenzenden Meeresgebiete. in Dr.Rabenhorsts Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreichs und der Schweiz, vol.7, Leipzig,Part 2,845p

Hustedt,F. 1961～1966 Die Kieselalgen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. under Berucksichtigung der ubrigen Lander Europas Sowie der angrenzenden Meeresgebiete. in Dr.Rabenhorsts Kryptogamen-Flora von Deutschland,Oesterreichs und der Schweiz, vol.7, Leipzig,Part 3,816p

Hustedt,F. 1930 Bacillariophyta (Diatomeae).In Pascher,Die Susswasser-Flora Mitteleuropas,Part 10, 466p. Jena, G. Fischer

Kolbe,R.W. 1927 Zur Okologie Morphology, und Systematie der Brackwasser Diatomeen, Pflanzenforschung, 7, P.1－146

小杉正人 1986 「陸生珪藻による古環境の解析とその意義－わが国への導入とその展望－」 『植生史研究』No.1,P.29～44

Krammer, K., and H. Lange-Bertalot. 1986 Bacillariophyceae, Susswasserflora von Mitteleuropa 2(1): P.1～876

Krammer, K., and H. Lange-Bertalot. 1985 Naviculaceae, Bibliothyca Diatomologica vol.9, P. 250.

Patrick,R. and Reimer,C.W. 1966 The diatoms of the United States exclusive of Alaska and Hawaii. vol.1.688p. Monographs of Acad.Nat.Sci. Philadelphia 13.

Patrick,R. and Reimer,C.W. 1975 The diatoms of the United States exclusive of Alaska and Hawaii. vol.2, Part 1.213p. Monographs of Acad.Nat.Sci. Philadelphia 13.

田中宏之・吉田武雄・中島啓治 1977 「奥利根地域の珪藻類」『奥利根地域学術調査報告書II』P.114～135

Van Landingham 1970 Origin of an early non-Marine Diatomaceae Doposit in Broad water county, Montana, U.S.A. Diatomaceae

第4節 花粉分析

1．分析方法

花粉・胞子化石の抽出は、以下に示した方法で行った。

試料を約15g秤量する。フッ化水素（HF）処理により試料中の珪酸質の溶解と試料の泥化を行う。次に重液（$ZnBr_2$比重2.2）を用いて鉱物質と有機物を分離させ、有機物を濃集する。その有機物残渣についてアセトリシス処理を行い植物遺体中のセルロースを加水分解し、最後にKOH処理により腐植酸の溶解を行う。処理後、残渣をよく攪拌しマイクロピペットで適量をとり、グリセリンで封入しプレパラートを作成する。プレパラートの検鏡は、全面を走査し、その間に出現した全ての種類（Taxa）について同定・計数した。また、イネ科花粉についてはノマルスキー微分干渉装置を使用し、花粉化石の外膜の表面模様・発芽孔の形態・粒径などについて観察し、栽培種とされるイネ属と他のイネ科に区分した。

計数結果は一覧表で表示し（表2，3）、古植生の検討を行うために、花粉化石群集の分布図（図5）を作成した。その出現率は、樹木花粉が樹木花粉総数、草本花粉・シダ類胞子が総花粉・胞子数から不明花粉数を除いた数をそれぞれ基数とした百分率で算出した。なお、複数の種類をハイフォンで結んだものは、種類間の区別が困難なものである。イネ科花粉の同定結果は鈴木・中村（1977）にしたがい、イネ科花粉総数に対するイネ属花粉数の比率（イネ属比率）で表示した（表4）。

2．結果

花粉・胞子化石の産状は、河道P-2B内堆積物からは比較的良好に化石が検出されたが、河道P-2Bによって切り込まれている地山層からはほとんど検出されなかった。また溝O-18・落込O-1や風倒木痕・土坑の試料でも化石がほとんど検出されなかった。これらの試料中の花粉・胞子化石の保存状態は不良で外膜が壊れており、堆積後に何らかの風化作用の影響を受けていることが推定される。

河道P-2Bにおける花粉化石群集の変遷は、花粉生産量が多く、広域に散布される樹木花粉の消長に基づいて3局地花粉化石群集帯を設定した（下位よりHKP-Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ帯とする：HKPは日置荘遺跡Ⅳ調査区河道P-2B試料花粉化石群集帯の意味）。局地的な植生を反映している可能性が高い草本花粉の出現傾向は、ほぼ樹木花粉の出現傾向に対応して変化した（図5）。

VI－12－表2 O地区採集土壌試料花粉分析結果

種類(Taxa)	採取地点試料番号	1	2	3	4	5	7	8
樹木花粉								
マツ属		−	1	−	−	−	−	−
コウヤマキ属		−	−	−	2	−	−	−
コナラ亜属		1	1	1	−	−	−	−
アカガシ亜属		−	−	−	−	1	−	−
草本花粉								
サナエタデ節－ウナギツカミ節		2	−	−	−	−	−	−
タデ属		1	−	−	−	−	−	−
ソバ属		−	2	−	−	−	−	−
不明花粉		−	−	−	3	−	−	−
シダ類胞子								
シダ類胞子		−	4	1	1	1	−	−
合計								
樹木花粉		1	2	1	2	1	0	0
草本花粉		3	2	0	0	0	0	0
不明花粉		0	0	0	3	0	0	0
シダ類胞子		0	4	1	1	1	0	0
総花粉・胞子		4	8	2	6	2	0	0

・HKP-Ⅰ帯（№35～31）

樹木花粉が総花粉・胞子数に対して80%前後占めること、その中で落葉広葉樹のコナラ亜属とアカガシ亜属が高率に出現することが特徴である。検出される樹木花粉の

種類数は少ない。草本花粉も種類数が少なくイネ科・カヤツリグサ科が僅かに検出されるだけである。
・HKP-Ⅱ帯（№30～６）

Ⅵ－12－表３　河道P-２Ｂ採集土壌試料花粉分析結果

種類(Taxa)	試料番号	1	2	3	4	5	6	7	8	10	12	14	16	18	21	23	25	27	29	30	31	33	35	38	39
樹木花粉																									
モミ属		-	-	2	1	3	1	7	5	4	1	5	1	2	1	2	2	1	1	1	3	3	-	-	-
ツガ属		4	3	10	5	7	5	6	4	2	2	15	2	5	4	2	2	4	5	3	-	2	1	-	-
マツ属複維管束亜属		115	134	105	64	44	9	17	14	7	2	7	5	5	7	2	3	1	3	1	1	-	-	-	-
マツ属（不明）		18	8	15	13	7	12	8	3	4	5	10	10	9	4	8	6	5	5	3	4	2	2	-	-
コウヤマキ属		2	-	1	3	12	4	3	7	7	11	6	11	9	5	7	6	4	8	1	6	4	-	-	-
スギ属		71	19	12	16	39	18	23	31	23	54	53	32	41	32	37	22	27	29	39	17	12	10	-	-
イチイ科－イヌガヤ科－ヒノキ科		3	3	-	2	10	14	16	15	16	25	20	7	22	16	24	11	14	6	15	2	6	5	-	-
ヤナギ属															1			1							
ヤマモモ属		-	-	-	1	-	-	1	4	-	2	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
サワグルミ属		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
クマシデ属－アサダ属		4	3	13	17	13	5	6	6	2	7	11	8	4	5	11	8	5	5	1	2	2	-	-	-
ハンノキ属		-	1	7	-	2	-	2	1	-	1	1	1	1	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
カバノキ属			-	4	1	1	1	2	1	-	1	2	1	3	2	-	-	2	1	3	-	-	-	-	-
ハンノキ属		2	1	9	4	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	1	1	-	-
イヌブナ		1	2	4	3	1	2	5	3	2	5	2	-	-	1	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-
コナラ亜属		6	7	29	31	24	20	24	25	19	37	19	25	16	26	45	42	43	58	97	87	65	82	-	-
アカガシ亜属		19	9	50	29	78	72	61	54	77	96	85	82	65	87	65	64	47	52	102	56	70	59	-	-
クリ属－シイノキ科		3	3	3	6	12	15	13	7	18	28	14	18	19	4	15	17	22	14	18	27	10	7	-	-
ニレ属－ケヤキ属		1	4	7	5	4	1	2	2	2	4	3	1	2	2	3	5	1	1	1	-	-	-	-	-
エノキ属－ムクノキ属		2	-	-	-	1	-	-	1	1	1	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
クワ科		-	-	-	2	2	2	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
バラ科						1											1	-	-	-	-	-	-	-	-
アカノダシシワ属		1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
カエデ属		-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
トチノキ属			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ブドウ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-
グミ属		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ウコギ科		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
マツブサ科		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
カキ属		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
トネリコ属近似種			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
スイカズラ属			1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
草本花粉																									
ガマ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	1	2	2	3	1	-	-	-	-	-	-	-
サジオモダカ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	2	-	-	-	-	1	1	-	-	-
オモダカ属		1	-	-	1	-	-	1	-	9	5	11	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
スブタ属近似種			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
イネ科		498	388	811	411	162	126	136	117	94	161	151	122	63	113	93	105	81	56	44	9	6	7	-	-
カヤツリグサ科		2	11	19	32	17	33	37	50	45	56	48	70	37	47	50	44	38	25	11	7	1	10	-	-
ホシクサ属		-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
イボクサ属		-	-	-	-	1	-	1	-	-	2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ミズアオイ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
アヤメ科		-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ガシガシ属		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
サナエタデ節－ウナギツカミ節		2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
ソバ属		3	10	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
アカザ科		1	2	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
ナデシコ科		7	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
カラマツソウ属																1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
キンポウゲ科		2	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	4	-	1	-	-	-	-	-	-
フウロソウ科		105	24	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ウレキコウ属		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-
ソラマメ属			-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ヤブ科		-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	-	2	-	1	-	2	-	2	-	1	-	-	-
ウダ属		-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
キカシグサ属		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ミズユキノシタ属			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
アリソトウグサ属		1	1	4	3	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-
フサモ属		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
セリ科		-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	5	1	-	1	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
シソ科		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
オミナエシ属		-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
キモチ属		7	7	12	9	10	10	6	15	11	29	16	12	18	18	18	17	12	13	4	3	5	3	-	-
オナモミ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
他のキク亜科		3	-	5	3	2	3	3	4	2	7	2	1	3	1	-	1	4	-	-	-	1	-	-	-
タンポポ亜科		1	3	6	-	3	3	-	1	-	1	2	1	3	-	2	-	1	1	-	-	-	-	-	-
不明花粉		5	3	5	6	7	7	5	5	7	6	7	2	5	4	4	5	5	4	10	3	-	5	-	-
シダ類胞子																									
ゼンマイ属		-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
サンショウモ		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
他のシダ類胞子		1	1	7	-	-	2	2	5	2	1	21	15	21	7	5	5	5	3	3	-	3	-	-	-
Botryococcus近似種		191	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計																									
樹木花粉		251	202	275	202	263	182	197	184	184	276	261	203	205	207	224	191	188	185	293	202	180	171	0	0
草本花粉		634	454	869	462	198	177	187	190	166	270	241	212	132	188	170	178	149	98	64	20	14	20	0	0
不明花粉		5	3	5	6	7	7	5	5	7	6	7	2	5	4	4	5	5	4	10	3	0	5	0	0
シダ類胞子		2	2	7	1	0	2	2	5	2	1	21	15	21	7	5	5	6	3	3	0	3	0	0	0
総花粉・胞子		892	661	1156	671	468	368	391	384	359	553	530	432	363	406	403	379	348	291	370	225	197	196	0	0

本帯になると樹木花粉の比率が減少傾向を示すようになり、I帯で高率であったコナラ亜属が減少傾向を示す。それとは逆に、針葉樹のスギ属が漸増する。I帯で高率であったアカガシ亜属は、依然として多産する。草本花粉は増加傾向を示し、なかでもイネ科が顕著な増加傾向を示す。そのイネ科の中には栽培植物とされるイネ属が含まれており、本帯下部のNo.30で21%、上部の試料で60%前後と上方に向けて増加する（表4）。カヤツリグサ科やヨモギ属など他の草本花粉の種類数および出現率も増加した。水生植物はNo.21まではガマ属などの抽水植物が僅かに出現するだけであったが、No.18以浅になるとサジオモダカ属やホシクサ属・イボクサ属・ミズアオイ属などの抽水植物が連続して出現するようになる。

VI－12－表4　河道P-2Bにおけるイネ属比率（%）

試料番号	イネ属	他のイネ科	不明	試料番号	イネ属	他のイネ科	不明
1	87	9	4	16	58	39	3
2	89	9	2	18	45	50	5
3	83	9	8	21	66	32	2
4	88	8	4	23	54	39	7
5	87	10	3	25	40	48	12
6	58	30	12	27	33	57	10
7	67	26	7	29	24	48	27
8	60	32	8	30	21	52	27
10	70	26	4	31	0	77	33
12	58	37	7	33	0	66	34
14	64	30	6	35	0	42	58

※不明は化石の外膜が壊れており同定が行えなかったものである。

・HKP-III帯（No.5～1）

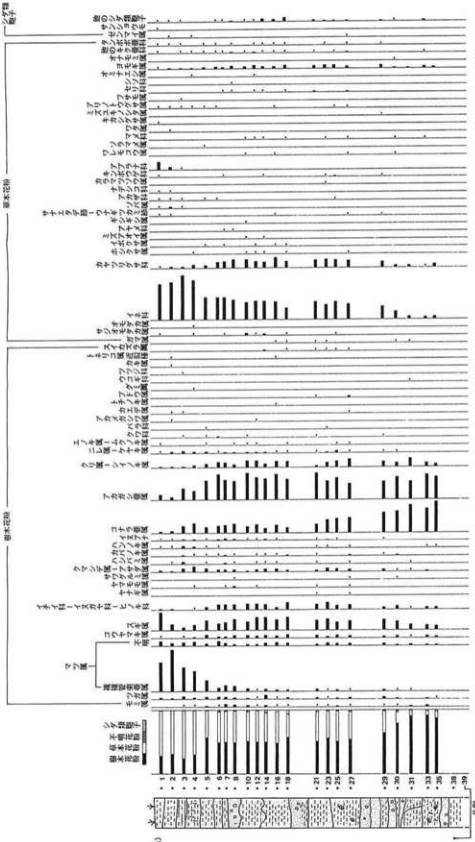
II帯で高率に出現していたアカガシ亜属などの広葉樹花粉は減少し、マツ属複維管束亜属が増加傾向を示す。マツ属複維管束亜属はNo.2で50%以上に急増する。またII帯で漸増したスギ属は本帯下部で減少し、上部で再び増加する。

草本花粉は、II帯に比較してさらに高率になるが、種類数は減少傾向を示す。著しく増加したのはイネ科で、そのイネ属比率も80%以上と高率を示すようになる。また本帯中部のNo.3からは、栽培植物の可能性が高いソバ属が検出された。またNo.2からは栽培植物の可能性が高いワタ属が検出された。水生植物は、No.3以浅になると減少傾向を示す。

3．考察

(1)森林植生

本遺跡をとりまく森林植生は、上記した花粉化石群集帯に基づくと河道P-2Bが形成されてから大きく2回変化したことがうかがわれる。HKP-I帯の頃、すなわち河道P-2B堆積物の下部（No.35～31）が堆積したころは、周辺にはナラ類などの落葉広葉樹と照葉樹のアカガシ亜属が卓越する植生が広がっていたと考えられる。また、本時期の花粉化石群集は樹木花粉が80%前後を占め、草本化石がほとんど出現しなかった。これは、河道P-2B近くまで森林が広がっていたことを意味するのであろう。同様な森林植生は、本遺跡から北東方向約4kmに位置する観音寺遺跡の中世とされる層位においても認められている（パリノ・サーヴェイ株式会社未公表）。本河道P-2Bが古墳時代以降に形成されたとされることから両地点は時間的にも矛盾せず、古墳時代～中世の羽曳野丘陵北西部一帯にはナラ類・カシ類などが卓越する森林が広がっていたことがうかがわれる。大阪湾沿岸地域において照葉樹林が成立したのは縄文海進最盛期の約6000年前頃とされ、それ以降現在まで照葉樹林が隆盛を極めていたと考えられている（前田　1977）。上記したように本地域では照葉樹のほかに落葉樹も多く生育していたと推定されており、沿岸部で推定されている森林植生とは様相を異にしている。この原因としては、丘陵部で植生は縄文海進最盛期の温暖期になっても照葉樹林が成立せず、それ以前に卓越していた落葉広葉樹林が残存していたこと、また人類などの植生干渉により二次林としてナラ類などの落葉広葉樹が増えたことなどが予測される。しかし、ここでは河道P-2Bが形成される時期以前の情報がなく、詳細については今後の研究課題として残される。



Ⅵ－12－図5　河道P－2B試料における花粉化石群集変遷

HKP-Ⅱ帯になると周辺植生は変化し、森林植生が衰退したことが推定される。これは後記するように河川周辺での稲作農耕が行われるようになった可能性が高いこと、本帯で随伴して出現するようになるアカメガシワ属、クワ科、ブドウ属、スイカズラ属などの種類が現在の二次林に多い樹木やツル性の樹木であることなどから、人為的な植生破壊に起因するものと思われる。その影響は、河道P-2Bの堆積が進むにつれて、つまり時代が下るほど強くなったと考えられる。またここで注目すべきことは、周辺植生が人類による干渉をうけたと考えられるが、花粉化石群集変遷図を見るとコナラ亜属花粉だけが減少しているように見えることである。これは、1）ナラ類の方がカシ類に比べて河川寄りに生育していたため稲作などを行うためなどに伐採されたこと、2）ナラ類がカシ類などに比較して用材として重要であったことなどを原因とするのかもしれない。しかし、現時点では論拠に乏しく、今後の研究課題として残される。

HKP-Ⅲ帯の頃になると、周辺はアカマツなどのニヨウマツ類が目立つような植生に変遷したものと推定される。この変化は、草本花粉の急激な増加や栽培植物とされるイネ属比率の高率化やソバ属の出現などから、周辺のナラ類やカシ類等の広葉樹からなる森林が人類の生業活動のために破壊された結果、二次林としてマツ類が増加したことを意味するものと思われる。また波田（1987）は、大阪平野周辺地域の花粉分析結果を検討し、マツ属複維管束亜属が50％以上に急増するようになるのが約1000～500年前と推定しており、本地域におけるマツ属複維管束亜属の急増時期もそれに比較される可能性がある。

(2)農耕について

本地点において、栽培植物とされるイネ属が出現し始めるのはⅡ帯最下部の№30からである。この頃、本河川の集水域において栽培植物とされるイネ属が生育するようになったことが推定される。ただし、イネ属比率が30％以上を占める場合にはその付近で現在に近い集約度で稲作が行われていた可能性が高いとされる（鈴木・中村　1977）ことに基づけば、本層位におけるイネ属比率は低く、河道P-2B付近で稲作が行われていたとするには充分でない。当時、稲作が本地点から距離的に離れた地点で行われていたことや、稲作の様態が粗放的であったことを意味するのかも知れない。このことと上記した森林植生の変遷から、本地域においては№30が堆積する頃から周辺植生に対して人間の干渉が及ぶようになったものと推定される。その時期は考古学的な知見に基づくと古墳時代以降と考えられる。本地点周辺で稲作が行われるようになったのは、№27が堆積する頃であろう。

№18が堆積する頃になると、付近には抽水植物なども生育するようになり、比較的安定した浅水域が見られるようになったことが推定される。さらにこれらの抽水植物は、いわゆる水田雑草として生育していた可能性もある。

HKP-Ⅲ帯になるとイネ属比率は高率になり、抽水植物などが検出されなくなり、カヤツリグサ科などの他の草本類の花粉化石も減少する。この変化は稲作の様態が変化したことを意味するものと考えられ、水田管理など人間の干渉が強くなったことを反映している可能性が大きい。また周辺でのソバ栽培も推定される。さらに№2からはワタ属の花粉化石が出現することから、周辺でワタ栽培が行われていた可能性もある。

ワタが日本に渡来した最初の記録は8世紀に遡るが、紀伊、淡路、讃岐などの諸国で栽培を試みたものの失敗したらしく、一時絶えてしまったとされている。その後16世紀の初めに再渡来し、三河で広く栽培されるようになり、16世紀の終わりには大和、河内、摂津、和泉、播磨などの近畿でも広く行われるようになったとされている（足田　1976）。本地点におけるワタ属花粉化石の出現は、マツ属複維管

東亜属の急増期に相当し、おおよそ800年前頃（波田　1987）であると考えられることから、年代的にも大きく矛盾はしない。また、ワタ属花粉化石の出現は、北東方向に位置する観音寺遺跡の近世とされる堆積層でも認められており（パリノ・サーヴェイ株式会社未公表）、ワタ属が羽曳野丘陵一帯において栽培されていた可能性がある。ワタはそれまでの繊維であった麻より便利な繊維であり、その出現は当時の生活に大きな影響を与えたものと想像される。今後、多くの地点のデーターで注意するべき植物の一種である。

⑶化石の保存状態について

溝O-18、落込O-１、風倒木痕O-２，３、土坑O-270の各地点の試料における花粉・胞子化石の産状は、河道P-2B堆積物における花粉・胞子化石の産状に比較して悪く、大半の化石が壊れていた。この直接の原因は、堆積環境であろう。なぜならば花粉・胞子は酸化状態のもとで堆積した場合、酸化作用や土壌微生物の活動によって分解するからである。このことは、珪藻分析の結果で溝O-18・落込O-１を中心に陸生珪藻が出現することからも推定される。

また、僅かに検出された花粉化石各種は、各地点の近辺あるいは周辺に母植物が存在していたことを示すが、その全容については不明である。なお、中世の落込O-１№２より、栽培植物であるソバ属が検出されている点は注意される。

引用文献
足田輝一　1976　「ワタ」『週間朝日百科　世界の植物』通巻34号，P.816～819
波田善夫　1987　「花粉分析からみたマツ林の歴史」『松くい虫被害対策として実施される特別防除自然生態系に与える影響評価に関する研究　－松くい虫等被害に伴うマツ林　生態系の攪乱とその動態について－資料集』財団法人　日本自然保護協会，P.41～49
前田保夫　1977　「大阪湾の自然史－潜函でとらえた海と森の変遷－」『科学』第47巻第９号　P.513～514
パリノ・サーヴェイ株式会社（未公表）「観音寺遺跡試料における花粉分析」
鈴木功夫・中村　純　1977　稲科花粉の堆積に関する基礎的研究・文部省科研費特定研究『古文化財』「稲作の起源と伝播に関する花粉分析学的研究－中間報告－」（中村　純編）P.1～10

第５節　プラント・オパール分析

１．分析方法

プラント・オパールの抽出は、以下に示す方法で行った。

（１）秤量

試料を10～20ｇ秤量し、500ccのビーカーに入れる。

（２）過酸化水素水処理

有機物の分解を目的として行う。

①試料に30％過酸化水素水を10cc加える。

②反応が弱かったら、再度30％過酸化水素水10ccと水少量を入れ加熱する。

（３）粘土除去

沈澱法によって粘土分を除去する。

①過酸化水素水処理後、水500cc加え撹拌する。

②10分間放置後、浮遊する粘土分を除去する。

③上澄み液が透明になるまで、①,②の操作を繰り返す。

（4）篩別

亜鈴型細胞列に形成されたプラント・オパールを収集するために行う。

①400メッシュ（径37μ）の篩を用い、水を浸した水槽の中で篩別をし、砂を除去する。

②10分間放置後水を捨て、残渣を500ccビーカーに取る。

（5）塩酸処理

プラント・オパールの表面に付着している鉄分の除去を目的として行う。

①6Ｎ塩酸50ccに浸し加熱する。

②水洗いを1回した後、エタノールを少量加え塩酸を溶解させる。

③水洗いを数回行う。

（6）重液分離

鉱物の比重の違いを利用して分離する。亜鈴型細胞列に形成したプラント・オパールは、比重が2.00～1.14の範囲に最もよく集まる。

①塩酸処理済みの残渣を、エタノールで脱水する。

②5cc沈澱管に比重2.00の重液（テトラブロモエタンをエタノールで調整）に取り、①を入れ攪拌する。

③遠心分離器にかけた後、残渣をピペットで取る。

④別の沈澱管に③を入れ、重液の比重をエタノールで1.14に調整する。

⑤浮上物をピペットで取り、ろ過する。

⑥エタノールで洗浄する。

（7）封入

①重液処理後の残渣を、スライドガラスに展開する。

②カバーガラスにプリュウラックスを滴下し、加熱後スライドガラスに貼る。

（8）検鏡

光学顕微鏡を用い、400～1000倍にて観察した。表面が溶解していない、イネ科植物の亜鈴型細胞列に形成したものの個数を計数し、その産出率を求めた。イネ科植物以外の珪酸体については、その個数を記載しておいた。植物の同定は、現生の植物標本を基に行った。

2．結果と考察

（1）溝O-18（表5）

中世とされる遺構である。試料は、溝底部の茶灰色粘質土で構成された、第7層から1点選択し、分析したものである。

産出したプラント・オパールは、メダケ属とイネ属が主体であり、ススキ属とオオムギ族が各々1個出現している。イネ属の産出率が高いことから、稲作に関連する溝と判断する。産出量や産出植物が少ないのは、プラント・オパールが流出したか、短期間に土砂が埋まったため、取り込まれにくかったためとも考えられる。

（2）落込O-1（表6）

中世とされる遺構である。試料は、褐灰色粘質土で構成された落込O-1底部から採集されたNo.4を選択し、分析した。

ネザサと考えるメダケ属が高率に出現し、ススキ属、ウシノケグサ族、オオムギ族は低率に産出する。

これら植物が落込O-１周辺に生育していたと推測する。この落込O-１は、栽培植物の出現が見られないことから、自然流路だった可能性もある。しかし、プラント・オパールの産出量は少なく、また水湿生植物も出現していない。溝O-18の堆積物同様、流出または短期間による土砂の堆積によって、プラント・オパールが捕獲されにくかったことも考えられる。

（３）河道P-2B

No.２，４，６，10，16，22，26，29，30，34，38を選択・分析し、植生の変遷を調べた。

No.38は、河道P-2Bの基盤となった緑灰色シルトで構成された地山層である。鉱物は酸化が著しく風化が進んでいた。メダケ属がわずか８個産出しただけであり、他の植物は検出されなかった。計上はしていないが、溶解しかかったメダケ属のプラント・オパールが見られる。岩相から判断すると、二次堆積物というよりはかなり古い時代の堆積物と考えられる。No.６～34は河道P-2B堆積物である。産出量は下位で多く、中位は多い層と少ない層が見られ、上位になると少なくなる傾向がある。産出する植物種は下位ではメダケ属が目立ち、他の植物の検出は少ない。中位から上位にかけては、挺水植物のヨシ属や、湿地植物のコブナグサ属やチゴザサ属が出現しており、水深が浅くなり水辺の植物が多く生育できるようになったと推測される。しかし、プラント・オパール産出量が少ないことから、しばしば洪水などの影響をうけていたことが示唆される。

No.２，４の土層は水平に堆積しており、河道P-2Bが埋没した後の堆積物と考えられる。イネ属の産出率がNo.２では36.7%もあり、本遺跡で稲の栽培が行われていた可能性が高い。プラント・オパールの産出量はここでも少ない。

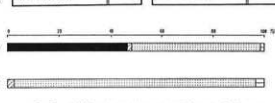
河道P-2B試料におけるプラント・オパール分析結果からみる限り、イネ属の出現はNo.４の堆積物からである。その詳細な時代は明らかでないが、イネ属の産出に伴ってヨシ属やコブナグサ属といった水辺の植物が見られる。また、中世とされる溝O-18からもイネ属のプラント・オパールが産出していることから、少なくとも中世には稲の栽培が行われていたことは明らかであろう。No.２の堆積物はほぼ溝O-18と同時期であるかもしれない。

Ⅵ－12－表５　溝O-18 採集土壌　プラント・オパール分析結果

植物名／Sample（個）	No.1
イネ属	34
ヨシ属	0
ススキ属	1
メダケ属	37
ヤダケ属	0
コブナグサ属	0
オオムギ族	1
カラスムギ族	0
ウシノケグサ族	0
コヌカグサ族	0
チゴザサ属	0
ヒエ属	0
マコモ属	0
チガヤ属	0
キビ族	0
ウシクサ族	0
エノコログサ属	0
ジュズダマ属	0
イチゴツナギ亜科	0
スズメノヒエ属	0
チヂミザサ属	0
スズメガヤ属	0
チカラシバ属	0
オヒシバ属	0
メヒシバ属	0
不明	0
イネ科　合計（個）	73
カヤツリグサ科（個）	0
トクサ科（個）	0

Ⅵ－12－表６　落込O-1 採集土壌　プラント・オパール分析結果

植物名／Sample（%）	No.4
イネ属	0
ヨシ属	0
ススキ属	2.3
メダケ属	94.3
ヤダケ属	0
コブナグサ属	0
オオムギ族	1.1
カラスムギ族	0
ウシノケグサ族	2.3
コヌカグサ族	0
チゴザサ属	0
ヒエ属	0
マコモ属	0
チガヤ属	0
キビ族	0
ウシクサ族	0
エノコログサ属	0
ジュズダマ属	0
イチゴツナギ亜科	0
スズメノヒエ属	0
チヂミザサ属	0
スズメガヤ属	0
チカラシバ属	0
オヒシバ属	0
メヒシバ属	0
不明	0
イネ科　合計（個）	87
カヤツリグサ科（個）	0
トクサ科（個）	0



Ⅵ－12－図６　溝O-18・落込O-1試料　プラント・オパール産出割合

第6節　まとめ

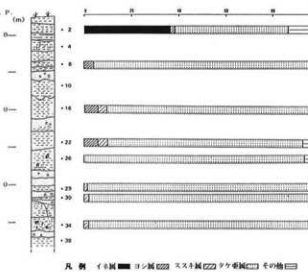
（1）中近世とされる溝O-18と近世落込O-1の試料からは、珪藻化石の検出が極めて少なく、陸生珪藻が認められるものもあった。また、花粉化石も極めて少なく、しかも検出された化石の保存状態が悪いことから、多くの花粉が経年により酸化分解してしまった状況が想定された。これらの点は、両地点が大気に曝されることの少なくない環境であったことを示唆する。

（2）中近世とされる溝O-18のプラント・オパール分析の結果、イネ属が高い比率で検出されている。花粉化石の検出がわずかであるため充分ではないが、近辺で稲作が行われた可能性があり、この溝O-18が稲作に関連した施設である可能性もある。ただし、(1)に示した状況から、常時水が存在するような状態でなかった可能性がある。

一方、近世とされる落込O-1の試料からはイネ属のプラント・オパールが全く検出されず、溝O-18のような状況は考えにくい。当時近辺での稲作がなかったことや、同遺構が稲作関連の用水等に用いられなかったことなどいくつかの可能性が考えられる。ただし、花粉化石中に栽培植物であるソバ属が混じることから、当時周辺に畑作などが存在していたことが示唆される。

いずれにしても、遺構の機能・性格に関わる問題については、さらに考古学的所見とのすり合わせが必要である。

（3）風倒木痕・土坑関係については、珪藻・花粉両化石ともほとんど検出されず、古環境に関して詳しいことは分からなかった。



Ⅵ−12−図7　河道P-2B試料　プラント・オパール産出割合

Ⅵ−12−表7　河道P-2B採集土壌試料　プラント・オパール分析結果

植物名／Sample（%）	№2	№4	№6	№10	№16	№22	№26	№29	№30	№34	№38
イネ属	36.7	25.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヨシ属	1.7	3.2	3.9	0	5.8	5.9	0	0	0	0	0
ススキ属	0	3.2	0	4.5	3.4	3.7	0	1.2	1.7	1.7	0
メダケ属	48.3	54.8	92.2	90.9	87.4	83.7	94.1	97.1	96.0	96.6	100.0
ヤダケ属	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コブナグサ属	0	0	2.0	0	1.4	0.7	0	0	0	0	0
オオムギ族	8.3	6.5	0	0	0.5	0.7	0	0.8	0	1.0	0
カラスムギ族	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0
ウシノケグサ族	3.3	6.5	2.0	0	1.0	3.7	0	0.4	0.1	0.3	0
コヌカグサ族	0	0	0	0	0	0.7	0	0	0	0	0
チゴザサ属	0	0	0	0	0	0	5.9	0	0	0	0
ヒエ属	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
マコモ属	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
チガヤ属	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
キビ族	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ウシクサ族	0	0	0	4.5	0	0.7	0	0.4	0.3	0	0
エノコログサ属	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ジュズダマ属	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イチゴツナギ亜科	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	0	0
スズメノヒエ属	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
チヂミザサ属	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
スズメガヤ属	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
チカラシバ属	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
オヒシバ属	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
メヒシバ属	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
不明	1.7	0	0	0	0	0.7	0	0	0.3	0.3	0
イネ科　合計（個）	60	31	51	22	207	135	51	245	300	291	8
カヤツリグサ科（個）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トクサ科（個）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

（4）花粉分析と珪藻分析の結果から、次のような河道P-2Bにおける堆積環境の変遷が推定された。

No.35～33の材片などを含んだ泥炭質シルト層が堆積した時期は、湿地的環境のもとで堆積したことが推定される。しかし花粉分析結果では、それら湿地的環境を指標する水生草本類の出現は認められなかったが、同時に出現しているイネ科やカヤツリグサ科が湿地の植生を構成する要素であった可能性がある。

No.31～21が堆積する頃になると、流れの緩やかな流水域に変化する。安定した水域に生育する水生植物の花粉が連続して検出されないのも、そのことに起因するのかも知れない。また後背湿地が存在したと推定されることから、そのような場所で稲作が行われるようになった可能性がある。

No.18～5が堆積する頃、本地点は止水域に変化し、抽水植物など比較的安定した水域に生育する植物が繁茂するようになった。稲作は、本地点の近くでも行われるようになったと推定される。

No.4～2では珪藻化石が検出されなかったことから、珪藻の生育には適さない環境になったと考えられた。堆積層はほぼ水平に堆積しているところから、河道P-2Bは埋積し終わるとともに、常に水に浸かっている状態ではなくなったと考えられる。さらに、本層位でイネ属比率が高率になるのも、河道P-2Bの埋積がほぼ完了し、当地点が水田として利用されるようになったためではなかろうか。

No.1の珪藻分析結果からは、この堆積物が流水の影響のもとで堆積したと考えられる。同層は現表土で、イネ属の花粉化石とプラント・オパールが高比率で検出され、稲作等の耕土として利用された可能性が強い。この堆積物については、他所からの客土等の可能性も考えられるので、本来流水によってもたらされたものであるか否かについて検討の余地がある。

（5）河道P-2B内堆積物の珪藻分析の結果、古墳時代以降本河道P-2Bでは比較的流れの緩い流水や、ほとんど止水に近い水域が存在したものと考えられる。ただし、堆積層中には何枚もの砂層が挟在することから、洪水等の一時的な増水による急な流れも存在した可能性がある。

（6）河道P-2B試料の花粉分析、プラント・オパール分析それぞれの結果から、稲作の消長について論じた。花粉分析の結果では、イネ属花粉化石が出現するのは、No.30からである。森林植生の変化が同試料より始まることからも、農耕等の周辺植生に対する人類の干渉が当時より開始したことが理解された。また、No.27以浅の試料ではイネ属比率が30%を越え、これ以降集約的な稲作が周辺で行われるようになったことが示唆された。ところが、プラント・オパールの分析結果では、イネ属が検出されるのはNo.4以浅であり、花粉分析結果とは異なる。イネ属のプラント・オパールが河道P-2B内試料に認められないのに対して、河道P-2B埋積後の試料に認められること、プラント・オパールの供給者である葉などは花粉に比べて移動しにくいこと、河道P-2B堆積物には一時的に堆積したとみられる砂層が何枚も挟在することなどから、No.30堆積以降周辺では、すでに稲作が行われていたものの、耕作地点との距離や設備を原因として、イネの葉等が河道P-2B内に流入するような状況になかったことや、河道P-2B内の堆積物の堆積速度が比較的速くイネの葉等が取り込まれにくかったことなどが想定される。この点については、今後近辺の調査地点をさらに分析・調査した上で、再論されるべき問題であろう。

第13章　日置荘遺跡出土遺物の分析調査

大澤　正己（たたら研究会九州委員）

概要

南河内郡美原町北余部および堺市日置荘原寺町に所在する日置荘遺跡のⅠ・Ⅱ調査区から出土した古代から中世に属する椀形状鉄滓、小口径羽口、炉壁、大口径羽口などを調査して次の点が明らかになった。

（1）Ⅱ調査区溝H-469出土の椀形状鉄滓や小口径羽口は鍛冶関連の遺物と想定される。鉄滓は鍛冶炉の炉底に堆積した椀形滓であって、随伴微量元素は少なく、純度のよいところから廃鉄器再生時に排出された鍛錬鍛冶滓の可能性をもつ。

鉄滓の鉱物組成はヴスタイト（Wüstite：FeO）、マグネタイト（Magnetite：Fe_3O_4）主体で鉄分を多く含む。化学組成は全鉄分（Total Fe）が44.52～59.26%と多く、ガラス質成分（$SiO_2+Al_2O_3+CaO+MgO+K_2O+Na_2O$）は18.8～35.3%と少なく、砂鉄特有成分の二酸化チタン（TiO_2）は、低値の0.29～0.81%、バナジウム（V）0.004～0.048%であった。酸化マンガン（MnO）を0.15～0.48%と若干高めで銅（Cu）を少なめの0.03～0.008%を含有するのは鍛冶素材（廃鉄器）は砂鉄系の表れであろう。

（2）（1）と同一溝出土羽口は、内径25㎜前後の小口径羽口であって鍛冶炉に共伴すると考えられる。一部にスラグ成分を混在させるが、胎土は二酸化珪素（SiO_2）68%台、酸化アルミニウム（Al_2O_3）15～16%台で耐火度1320℃を保持する品質であった。古代や中世でみられる一般的材質であった。

（3）Ⅱ調査区土坑I-547、土坑I-548出土の炉壁や大口径羽口は、鋳造溶解炉の関連遺物である。炉壁の表面（炉内側）や大口径羽口先端は、高温にさらされて溶融し、暗黒色ガラス質にスラグ化して、鉱物組成に極く微量の白色多角形状のマグネタイト（Magnetite：Fe_3O_4）や微小結晶のファイヤライト（Fayalite：$2FeO\cdot SiO_2$）、金属鉄粒などを晶出する。

粘土成分は、全鉄分（Total Fe）が3.4～5.2%と少なくて二酸化珪素（SiO_2）70～74%、酸化アルミニウム（Al_2O_3）は通常含有の16～17%、塩基性成分（CaO+MgO）が低めの1.3～1.6%留まりであった。先述した小口径羽口の胎土とは成分系を異にする。

なお、Ⅱ調査区溝I-369出土の炉壁と大口径羽口の胎土とは近似した成分系であった。

（4）Ⅰ調査区は、12～15世紀代までの年代幅をもつ炉壁が出土する。炉壁溶融ガラスの鉱物組成は、その大半が暗黒色ガラス質スラグで、これに極く微量のマグネタイト、ファイヤライト、微小金属鉄粒などを晶出するのは前述のⅡ調査区出土品と大差ない。

また、化学組成は特異なところはなくて、耐火度は1415～1440℃を有する品位粘土が採用されていた。（但し、土坑A-8出土の炉壁は耐火度が1285℃と低値であって、Ig Loss（強熱減量）が2.02%と熱影響を受けた形跡をもつ。これは12世紀代の層位出土品で炉壁粘土に対する配慮不足をもつものか今後の検討が必要となる。）

（5）Ⅰ・Ⅱ調査区から出土した炉壁と大口径羽口からは、銅（Cu）粒末検出で、鉱物相に鉄酸化物のマグネタイトしか確認されていない。この結果から、当遺跡の性格として鉄の鋳造のみを断定するの

は早計で、鋼の溶解の可能性も検討しなければならない。CMA(Computer Aided X-ray Micro Analyzer) 結果に基づいても図1，2の暗黒色ガラス質スラグ中の高濃度カルシウム（Ca）の検出は鋼（Cu）溶解を一考させるものであって、更に過去の調査例である松原市観音寺遺跡での銅塊共伴炉壁においてもマグネタイトと金属鉄粒の検出であった通りである[1]。

註

1） 拙稿「太井遺跡（その1・その3）および観音寺遺跡出土銅溶解滓と銅片の金属学的調査」『太井遺跡（その4）・日置荘遺跡（その1－2）』大阪府教育委員会・財大阪文化財センター 1990

Ⅵ－13－表1 供試材の履歴と調査項目

試料番号	種別	出土位置	推定年代	計測値		調査項目					
				大きさ(mm)	重量(g)	マクロ組織	顕微鏡組織	ビッカース断面硬度	CMA	化学組成	耐火度
HOK2-1	椀形状鉄滓	溝H-469	13～16C	72×55×20	62	○	○	○		○	
HOK2-2	椀形状鉄滓	溝H-469	13～16C	49×45×32	54		○			○	
HOK2-3	椀形状鉄滓	溝H-469	13～16C	50×40×18	47		○			○	
HOK2-4	椀形状鉄滓	溝H-469	13～16C	30×25×25	25		○	○		○	
HOK2-5	椀形状鉄滓	溝H-469	13～16C	A:32×17×13	13	○	○	○		○	
				B:29×25×18	15	○					
HOK2-6	羽口先端溶融物	溝H-469	13～16C	69×39×27	56		○			○	○
HOK2-7	羽口先端溶融物	溝H-469	13～16C	45×33×22	35		○			○	
HOK2-8	羽口先端溶融物	溝H-469	13～16C	45×33×23	29		○			○	
HOK2-9	羽口先端溶融物	溝H-469	13～16C	50×36×25	25		○			○	
HOK2-10	羽口先端溶融物	溝H-469	13～16C	38×22×20	8		○			○	
HOK2-11	不定形鉄滓	溝H-469	13～16C	72×40×17	49		○	○		○	
HOK2-12	炉壁	土坑I-547	13C後～14C前	98×58×31	172		○			○	
HOK2-13	炉壁	土坑I-547	13C後～14C前	65×43×31	89		○			○	
HOK2-14	炉壁	土坑I-547	13C後～14C前	70×55×18	50		○			○	
HOK2-15	炉壁	土坑I-547	13C後～14C前	61×60×42	81		○			○	
HOK2-16	炉壁	土坑I-548	13C後～14C前	80×67×41	104		○			○	
HOK2-17	炉壁	土坑I-548	13C後～14C前	70×60×37	106		○			○	
HOK2-18	大口径羽口	土坑I-548	13C後～14C前	65×33×19	43		○			○	
HOK2-19	炉壁	溝I-369	13C	52×48×34	68		○			○	
HOK2-20	大口径羽口	溝I-369	13C	54×48×35	55		○			○	
HOK1-1	炉壁	土坑A-8最下層	12C	65×41×33	84		○			○	○
HOK1-2	炉壁	井戸A-4上層	13C	72×65×28	106		○				
HOK1-4	炉壁	土坑A-113	13C中頃	65×40×30	61		○			○	
HOK1-5	炉壁	土坑A-113	13C中頃	90×43×33	110		○			○	○
HOK1-6	炉壁	土坑A-114	13C後半	50×50×43	51		○			○	
HOK1-8	炉壁	土坑A-130	13C後～14C前	70×53×48	118		○	○	○	○	○
HOK1-10	炉壁	土坑A-176	13C	73×55×40	100		○	○		○	
HOK1-11	炉壁	溝A-10	14～15C	75×54×30	160		○			○○	○
HOK1-12	炉壁	溝A-12	12C	A:103×75×53	304		○			○○	○
				B: 72×52×34	87						
HOK1-13	炉壁	溝B-11	15C	85×82×52	256		○			○	○
HOK1-15	炉壁	土坑C-51	13C	72×50×42	90		○			○	
HOK1-17	炉壁	土坑C-55	中世	80×42×26	75		○			○	
HOK1-19	大口径羽口?	土坑C-57	中世	70×50×20	42		○		○	○	
HOK1-20	炉壁	土坑C-10	中世	70×52×65	188		○			○	

Ⅵ－13－表２　供試材の化学組成

試料番号	遺跡名	出土位置	種別	推定年代	全鉄分 (Total Fe)	金属鉄 (Metallic Fe)	酸化第1鉄 (FeO)	酸化第2鉄 (Fe_2O_3)	二酸化珪素 (SiO_2)	酸化アルミニウム (Al_2O_3)	酸化カルシウム (CaO)	酸化マグネシウム (MgO)	酸化カリウム (K_2O)	酸化ナトリウム (Na_2O)	酸化マンガン (MnO)	二酸化チタン (TiO_2)	酸化クロム (Cr_2O_3)	硫黄 (S)	五酸化燐 (P_2O_5)	炭素 (C)	バナジウム (V)	銅 (Cu)	造滓成分	造滓成分 /Total Fe	TiO_2 /Total Fe	耐火度 ℃
HOK2-1	日置荘2	溝H-469	椀形状鉄滓	13～16C	44.52	0.56	37.80	20.48	24.80	4.87	2.52	0.95	1.56	0.573	0.15	0.29	0.018	0.01	0.457	0.08	0.006	0.005	35.273	0.792	0.007	
HOK2-2	日置荘2	溝H-469	椀形状鉄滓	13～16C	34.20	0.25	32.09	12.88	27.33	6.52	4.17	0.98	2.38	1.10	0.24	0.30	0.009	0.03	1.02	0.22	0.004	0.008	42.480	1.242	0.009	
HOK2-3	日置荘2	溝H-469	椀形状鉄滓	13～16C	50.73	0.36	46.47	20.37	18.82	4.74	3.45	0.86	1.88	0.463	0.28	0.81	0.019	0.01	0.389	0.10	0.048	0.008	30.213	0.596	0.016	
HOK2-4	日置荘2	溝H-469	椀形状鉄滓	13～16C	52.45	0.40	49.50	19.41	19.19	4.09	1.38	0.69	1.07	0.630	0.48	0.56	0.013	0.01	0.283	0.08	0.031	0.003	27.05	0.516	0.011	
HOK2-5	日置荘2	溝H-469	椀形状鉄滓	13～16C	59.26	0.26	53.77	24.60	12.34	2.82	1.70	0.58	0.958	0.360	0.34	0.61	0.013	0.01	0.315	0.03	0.035	0.003	18.758	0.316	0.010	
HOK2-6	日置荘2	溝H-469	羽口先端溶融物	13～16C	5.76	0.12	0.72	7.26	67.15	14.46	2.66	0.91	3.48	1.06	0.12	0.69	0.022	0.01	0.358	0.07	0.004	0.005	89.720	15.576	0.120	1320
HOK2-7	日置荘2	溝H-469	羽口先端溶融物	13～16C	18.11	0.18	15.47	8.44	53.08	11.01	1.92	0.58	2.78	1.68	0.09	0.30	0.013	0.01	0.235	0.07	0.003	0.003	71.050	3.923	0.017	
HOK2-8	日置荘2	溝H-469	羽口先端溶融物	13～16C	7.86	0.25	2.17	8.47	59.97	14.52	3.91	0.91	3.66	2.11	0.14	0.42	0.008	0.01	0.358	0.05	0.003	0.003	85.08	10.824	0.053	
HOK2-9	日置荘2	溝H-469	羽口先端溶融物	13～16C	3.58	0.08	0.43	4.53	72.87	12.52	2.22	0.97	3.38	0.868	0.26	0.70	0.014	0.01	0.262	0.03	0.003	0.003	92.828	25.930	0.196	
HOK2-10	日置荘2	溝H-469	羽口先端溶融物	13～16C	5.13	0.12	1.73	5.24	68.01	16.23	1.46	0.73	2.65	1.24	0.08	0.72	0.033	0.01	0.195	0.06	0.004	0.003	90.320	17.606	0.140	
HOK2-11	日置荘2	溝H-469	不定形鉄滓	13～16C	50.69	0.25	49.57	17.03	21.63	5.36	1.24	0.44	0.865	0.353	0.04	0.28	0.009	0.02	0.257	0.24	0.004	0.008	29.888	0.590	0.006	
HOK2-12	日置荘2	土坑I-547	炉壁	13C後～14C前	16.29	0.20	2.31	20.44	55.10	14.22	1.13	0.52	1.83	0.493	0.06	0.61	0.011	0.01	0.138	0.06	0.007	0.003	73.293	4.499	0.038	
HOK2-13	日置荘2	土坑I-547	炉壁	13C後～14C前	4.00	0.10	0.29	5.25	72.53	16.30	0.65	0.56	2.73	0.480	0.07	0.74	0.012	0.01	0.063	0.01	0.006	0.003	93.250	23.313	0.185	
HOK2-14	日置荘2	土坑I-547	炉壁	13C後～14C前	5.20	0.10	0.43	6.81	71.26	16.06	0.53	0.49	2.51	0.800	0.05	0.61	0.013	0.01	0.074	0.01	0.003	0.003	91.650	17.625	0.117	
HOK2-15	日置荘2	土坑I-547	炉壁	13C後～14C前	4.07	0.09	0.29	5.37	70.53	17.42	1.07	0.55	2.50	0.818	0.06	0.68	0.013	0.01	0.098	0.07	0.004	0.003	92.888	22.823	0.167	
HOK2-16	日置荘2	土坑I-548	炉壁	13C後～14C前	3.37	0.22	0.22	4.26	74.13	14.79	0.94	0.63	2.80	0.758	0.10	0.90	0.011	0.01	0.089	0.06	0.005	0.003	94.048	27.907	0.267	
HOK2-17	日置荘2	土坑I-548	炉壁	13C後～14C前	3.37	0.07	0.22	4.47	71.88	17.35	0.79	0.54	2.80	0.883	0.06	0.67	0.013	0.01	0.088	0.03	0.004	0.003	94.243	27.965	0.199	
HOK2-18	日置荘2	土坑I-548	大口径羽口	13C後～14C前	4.77	0.13	0.22	6.39	70.88	16.63	0.96	0.60	2.45	0.485	0.05	0.81	0.036	0.01	0.050	0.03	0.007	0.003	92.005	19.288	0.170	
HOK2-19	日置荘2	溝I-369	炉壁	13C	3.37	0.08	0.29	4.38	68.88	19.96	0.37	0.62	2.20	0.495	0.04	0.77	0.016	0.01	0.066	0.07	0.005	0.003	92.525	27.456	0.229	
HOK2-20	日置荘2	溝I-369	大口径羽口	13C	5.55	0.11	0.43	7.30	70.63	15.55	1.12	0.66	2.46	0.530	0.05	0.78	0.022	0.01	0.059	0.03	0.007	0.003	90.950	16.387	0.141	
HOK1-1	日置荘1	土坑A-8 最下層	炉壁	12C	10.52	0.10	2.94	11.63	60.93	13.55	1.93	0.91	2.68	1.59	0.18	0.53	0.02	0.01	0.238	Ig Loss 2.02	0.01	0.008	81.590	7.756	0.050	1285
HOK1-4	日置荘1	土坑A-113	炉壁	13C中頃	18.08	0.17	6.18	18.74	54.12	11.37	2.01	0.80	2.50	1.30	0.15	0.45	0.02	0.01	0.213	0.16	0.01	0.004	72.100	3.988	0.025	
HOK1-5	日置荘1	土坑A-113	炉壁	13C中頃	2.79	0.09	1.01	2.74	68.65	15.41	0.45	0.53	2.53	1.64	0.04	0.58	0.01	0.02	0.143	Ig Loss 5.63	0.01	0.001	89.210	0.208	0.208	1425
HOK1-6	日置荘1	土坑A-114	炉壁	13C後半	3.24	0.09	0.29	4.18	69.74	15.32	0.30	0.40	2.50	0.652	0.03	0.76	0.02	0.01	0.864	0.16	0.01	0.001	88.885	27.434	0.235	
HOK1-8	日置荘1	土坑A-130	炉壁	13C後～14C前	3.40	0.06	0.11	4.65	68.12	16.69	0.45	0.70	2.54	1.65	0.08	0.68	0.02	0.01	0.090	Ig Loss 3.66	0.00	0.002	91.150	26.515	0.200	1430
HOK1-10	日置荘1	土坑A-176	炉壁	13C	3.35	0.07	0.14	4.53	68.59	17.06	0.46	0.68	2.51	1.79	0.06	0.66	0.02	0.01	0.032	0.06	0.00	0.010	91.090	27.191	0.197	
HOK1-11A	日置荘1	溝A-10	炉壁	14～15C	3.07	0.08	0.61	3.60	66.40	15.98	0.48	0.57	2.45	1.62	0.04	0.67	0.01	0.01	0.175	Ig Loss 6.95	0.01	0.001	87.500	28.502	0.218	1415
HOK1-11B	日置荘1	溝A-10	炉壁	14～15C	6.57	0.14	2.37	6.56	67.21	15.66	0.89	0.79	2.76	1.67	0.07	0.64	0.02	0.01	0.113	0.04	0.01	0.001	88.980	13.543	0.097	
HOK1-12A	日置荘1	溝A-12	炉壁	12C	3.13	0.07	0.57	3.74	65.42	15.22	0.54	0.47	2.57	1.62	0.05	0.62	0.01	0.02	0.048	Ig Loss 8.93	0.01	0.001	85.840	27.425	0.198	1420
HOK1-12B	日置荘1	溝A-12	炉壁	12C	8.44	0.23	2.16	9.34	64.56	13.28	2.29	0.72	3.39	1.40	0.12	0.54	0.02	0.01	0.145	0.06	0.01	0.002	85.640	10.147	0.064	
HOK1-13	日置荘1	溝B-11	炉壁	15C	2.62	0.07	0.29	3.32	68.06	16.78	0.36	0.39	2.35	1.68	0.02	0.62	0.01	0.01	0.443	Ig Loss 5.07	0.01	0.001	89.620	34.206	0.237	1440
HOK1-15	日置荘1	土坑C-51	炉壁	13C	3.13	0.13	0.61	3.61	73.23	14.02	1.73	0.68	2.91	0.760	0.10	0.71	0.02	0.01	0.061	0.02	0.01	0.001	93.350	29.824	0.227	
HOK1-17	日置荘1	土坑C-55	炉壁	中世	4.08	0.08	0.86	4.76	72.68	13.67	1.13	0.54	3.18	0.722	0.07	0.67	0.02	0.01	0.074	0.02	0.01	0.002	91.922	22.530	0.164	
HOK1-19	日置荘1	土坑C-57	大口径羽口?	中世	8.76	0.11	2.82	9.23	66.09	14.82	1.35	0.54	2.70	0.770	0.07	0.60	0.03	0.01	0.107	0.03	0.01	0.001	86.270	9.848	0.069	
HOK1-20	日置荘1	土坑C-10	炉壁	中世	2.74	0.08	0.32	3.45	72.56	13.48	2.38	0.74	3.05	0.758	0.12	1.06	0.02	0.01	0.066	0.26	0.01	0.001	92.968	33.930	0.387	

COMMENT : HOK I-8
ACCEL. VOLT. (KV): 15
PROBE CURRENT : 5.000E-08 (A)
STAGE POS. : X 40000 Y 40000 Z 11000

CH(1) TAP				CH(2) PET				CH(3) LIF			
EL.	WL.	COUNT	INTENSITY(LOG)	EL.	WL.	COUNT	INTENSITY(LOG)	EL.	WL.	COUNT	INTENSITY(LOG)
Y -l	6.45	218	*************	○TI-k	2.75	155	***********+	BI-l	1.14	61	*********+
RE-m	6.73	418	**************+	BA-l	2.78	90	***********	PB-l	1.18	69	**********
SR-l	6.86	201	*************	CS-l	2.89	80	**********	TL-l	1.21	50	*********
W -m	6.98	259	*************	SC-k	3.03	60	**********	HG-l	1.24	56	*********+
◎SI-k	7.13	11550	*****************++++++	I -l	3.15	59	**********	AU-l	1.28	57	**********
TA-m	7.25	153	************	TE-l	3.29	49	*********	PT-l	1.31	53	*********
RB-l	7.32	142	************	◎CA-k	3.36	2482	************+++++++	IR-l	1.35	45	*********
HF-m	7.54	96	***********	○SB-l	3.44	87	*********++	OS-l	1.39	55	*********+
LU-m	7.84	92	**********+	SN-l	3.60	41	*********	ZN-k	1.44	42	*********
YB-m	8.15	78	**********	○K -k	3.74	679	**********++++++	CU-k	1.54	38	*********
◎AL-k	8.34	2582	**************+++++	IN-l	3.77	38	*********	NI-k	1.66	31	********
BR-l	8.37	304	**************	U -m	3.91	30	********	TM-l	1.73	25	********
ER-m	8.82	44	*********	CD-l	3.96	26	********	CO-k	1.79	33	********
SE-l	8.99	50	*********	TH-m	4.14	22	*******	◎FE-k	1.94	3890	************++++++++
HO-m	9.20	48	*********	AG-l	4.15	23	*******	GD-l	2.05	15	******
DY-m	9.59	40	*********	PD-l	4.37	22	*******	○MN-k	2.10	40	*******++
AS-l	9.67	47	********+	RH-l	4.60	12	******	EU-l	2.12	17	*******
○MG-k	9.89	431	**********+++++	CL-k	4.73	14	******	SM-l	2.20	15	******
TB-m	10.00	36	*********	RU-l	4.85	11	******	CR-k	2.29	13	******
GE-l	10.44	26	********	S -k	5.37	8	*****	ND-l	2.37	9	*****
GA-l	11.29	24	********	MO-l	5.41	9	*****	PR-l	2.46	10	*****
○NA-k	11.91	167	********++++	NB-l	5.72	5	****	V -K	2.50	10	*****
**	14.72	9	*****	ZR-l	6.07	4	****	CE-l	2.56	5	****
F -k	18.32	8	*****	○P -k	6.16	21	*****++	LA-l	2.67	5	****

RESULTS:

THE FOLLOWING ELEMENTS ARE PRESENT
NA MG AL SI P K CA TI MN FE SB←検出元素

THE FOLLOWING ELEMENTS ARE PROBABLY PRESENT
AS LU

Ⅵ－13－写真15のＳＥ（２次電子像）に示した、白色多角形のマグネタイトと暗黒色ガラス質スラグの分析結果である。検出元素を、強度(Count)順に並べると次の様である。珪素(Si)11,950、鉄(Fe)3,890、アルミニウム(Al)2,582、カルシウム(Ca)2,482、カリウム(K)679、マグネシウム(Mg)431、ナトリウム(Na)167、チタン(Ti)155、マンガン(Mn)40、燐(P)21となる。マグネタイトは僅かにチタン(Ti)を含む。カルシウム(Ca)が高めに検出されるのは、銅(Cu)の鋳造に関連する可能性をもつもので他の共伴試料の検討も必要となる。

Ⅵ－13－図１　炉壁溶融スラグ(HOK I ‐ 8)のコンピュータープログラムによる高速定性分析結果

COMMENT : HOK I-19
ACCEL. VOLT. (KV): 15
PROBE CURRENT : 5.000E-08 (A)
STAGE POS. : X 40000 Y 40000 Z 11000

CH(1) TAP				CH(2) PET				CH(3) LIF			
EL.	WL.	COUNT	INTENSITY(LOG)	EL.	WL.	COUNT	INTENSITY(LOG)	EL.	WL.	COUNT	INTENSITY(LOG)
Y -l	6.45	203	*************	○TI-k	2.75	282	***********+++	BI-l	1.14	52	*********
RE-m	6.73	284	*************+	BA-l	2.78	107	***********	PB-l	1.18	64	**********
SR-l	6.86	193	************+	CS-l	2.89	79	**********	TL-l	1.21	52	*********
W -m	6.98	241	*************	SC-k	3.03	73	**********	HG-l	1.24	55	*********+
◎SI-k	7.13	10085	****************++++++	I -l	3.15	66	**********	AU-l	1.28	63	**********
TA-m	7.25	147	************	TE-l	3.29	57	*********+	PT-l	1.31	63	**********
RB-l	7.32	118	***********	○CA-k	3.36	905	***********++++++	IR-l	1.35	50	*********
HF-m	7.54	94	***********	SB-l	3.44	58	*********+	OS-l	1.39	46	*********
LU-m	7.84	81	***********	SN-l	3.60	41	*********	ZN-k	1.44	52	*********
YB-m	8.15	73	**********	○K -k	3.74	335	*********+++++	CU-k	1.54	43	*********
◎AL-k	8.34	2806	*************+++++	IN-l	3.77	36	*********	NI-k	1.66	36	*********
BR-l	8.37	261	*************	U -m	3.91	35	********	TM-l	1.73	32	********
ER-m	8.82	45	*********	CD-l	3.96	29	********	CO-k	1.79	38	*********
SE-l	8.99	54	*********+	TH-m	4.14	20	*******	◎FE-k	1.94	4998	************+++++++++
HO-m	9.20	48	*********	AG-l	4.15	25	********	GD-l	2.05	15	******
DY-m	9.59	37	********+	PD-l	4.37	17	*******	○MN-k	2.10	33	******++
AS-l	9.67	40	*********	RH-l	4.60	18	*******	EU-l	2.12	15	******
○MG-k	9.89	197	*********++++	CL-k	4.73	15	******	SM-l	2.20	12	******
TB-m	10.00	33	********	RU-l	4.85	14	******	CR-k	2.29	13	******
GE-l	10.44	22	*******	S -k	5.37	9	*****	ND-l	2.37	8	*****
GA-l	11.29	18	*******	MO-l	5.41	8	*****	PR-l	2.46	10	*****
○NA-k	11.91	65	*******+++	NB-l	5.72	5	****	V -K	2.50	10	*****
**	14.72	10	*****	ZR-l	6.07	4	****	CE-l	2.56	7	****+
F -k	18.32	6	****	P -k	6.16	8	****+	LA-l	2.67	7	****+

RESULTS:

THE FOLLOWING ELEMENTS ARE PRESENT
NA MG AL SI K CA TI MN FE ←検出元素

THE FOLLOWING ELEMENTS ARE PROBABLY PRESENT
RE

Ⅵ－13－写真16のＳＥ（２次電子像）に示した、マグネタイトと暗黒色ガラス質スラグの分析結果である。マグネタイト結晶は周縁部は白色で縁どられていたので分析対象個所とした。検出元素を、強度(Count)順に並べると次の様になる。珪素(Si)10,085、鉄(Fe)4,998、アルミニウム(Al)2,806、カルシウム(Ca)905、カリウム(K)335、チタン(Ti)282、マグネシウム(Mg)197、ナトリウム(Na)65、マンガン(Mn)33となる。僅かにチタン(Ti)を固溶したマグネタイト(Fe_3O_4)とガラス質スラグで構成される。鉄(Fe)の検出のみであるが、カルシウム(Ca)の強度が強いところから銅(Cu)の溶解も無視できない。

Ⅵ－13－図２　溶融スラグ(HOK I ‐19)のコンピュータープログラムによる高速定性分析結果

第Ⅶ部　考察

第１章　大阪府南部の瓦質土器生産(1)

鋤柄　俊夫

第１節　はじめに

現在、消費地における「中世」土器の整理と研究は、従来その先導的な位置にあった西日本ばかりでなく、広く関東から東北に及ぶ地域においても、着実な成果を積み重ねられつつある。年代論だけにとどまるものでないその成果について、ここで詳説する余地はない。しかし、従来より深化した形での、在地土器を主体とした研究の方向は、さらに精密度を加えることにより、生活様式を復原する段階から、地域性を踏まえた時期区分論を論じるに際し、より有効な方法として評価されるものであろう。

ところで、このように研究対象としての在地土器または国産陶器の意義が明確にされる一方で、再認識されつつあるのが、当該資料の分析の困難さである。もとより、畿内中心部においては土師器または瓦器の研究が陶磁器の研究に遅れることのない段階から共に行われており、時間軸としても、様式論的な議論においても、基礎的な成果はその初期の段階から試行されていた。

しかし、多くの地域でみられる平安時代以降の食膳土器は、回転台成形の技法と不可分である著しい製作過程の省略化により形態が類似したものになった結果、形式(分類)の設定(属性)要素は極めて限定されたものとなっている。また、在地土器を基準とする議論の前提として地域を限定するため、実年代の付与に際し、陶磁器との共伴関係が十分に得られる機会も対称的に減少する。したがって、実際の検討過程においては、使用期間を考慮した後の実年代資料との併行関係の論証、在地土器の型式分類の検証など課題は多く、特定型式の認定から始まる分布論・地域性の議論にいたっては、現実的に多くの問題を抱えているものである。

一方、京都をはじめとして、既に在地土器での時間軸の設定がすすめられている地域では、また、別の問題が提示されてきている。すなわち、同時代研究において最初に分析の手がかりを求める段階があるわけであるが、都市遺跡を除いてそれらは多くの場合大きく２つの方法に分けられる。その第一は奈良時代研究の延長として平安時代から中世へ進める場合であり、第二は城館の調査に多くみられるものであるが、中世末または近世初頭の施釉陶器および磁気の整理を手がかりとして中世を遡る場合である。

もちろん都市遺跡においては基本的に両者の資料が提示され、実際にはその複合的な研究をとることになる。しかし問題は、これら時期を隔てた２者の間でしばしば断続した整理が行われる場合が少なくないことである。

例えば、多くの地方の場合、平安時代から続く遺跡と戦国時代を中心とした城館遺跡は重複する場合が少なく、特に後者においては、生活の中心が搬入品で供される環境を背景として、それ以前の時代を復原する作業は、極めて困難な場合が少なくない。もっとも、現在の集落と中世末期以降の生活空間が重複することの多い地方の状況をもってその傾向を一般化することは危険である。

しかし都市遺跡を代表する京都においても、平安時代後期以降連続して理解される須恵器系製品（東播窯製品など）と瓦器椀に代表される土器様相は、およそ14世紀代までの議論で終始し、それ以降の状況は、ほぼ１世紀の空白期を経た後、備前・信楽・丹波・美濃・瀬戸窯による搬入品の興隆を迎える15世紀末以降の問題とされることが多いのである。

具体的には土器製品における椀形態の消失、または壷・甕・擂鉢に代表されるこの中・大型陶器製品の断絶的な動向に関して、例えば国産陶器生産の研究で荻野繁春氏は、各生産単位に生ずる再編成の動きと評価しており[1]、確かにその状況はあたかも15世紀代の土器・陶磁器による生活様相が一時停滞期を経る観すら抱かせる。しかしこの評価は、前代と異なりあくまで広域供給を前提とした、おそらく商品生産と評価できる大規模生産地の動向を特に指標としたものであり、前代の議論の延長である在地または中地域供給型の土器生産が同様な動向を示したかどうかは、別の検討が必要ではないだろうか。

例えば、大阪南部を中心とする地域ではこの時期が最も興隆を迎える瓦質土器の生産および流通期なのである。以下小稿では、特に従来空隙的な色彩を与えられていた15世紀以降の生産単位の中で、前代の中心的なありかたであった中地域、または在地型生産の状況がどのような変化を示すかを継続する課題とし、その検討過程として大阪南部の瓦質焼成土器生産をとりあげるものである。

第2節　研究史抄

1981年、広瀬和雄氏は大園遺跡の調査を行い、大溝(SD902) から出土した大量の瓦質土器について詳細な整理を行った[2]。いわゆる中世の土器に関して多くが資料収集と整理の準備を進めていた時期において、氏は、年代論を中心として分析の方向が整いつつあった瓦器椀研究[3]または京都での土器・陶磁器の変遷を示した同志社大学キャンパス内の資料[4]を背景に同時代研究に対して問題点の抽出を試みたのである。

すなわち京都の概観として擂鉢に関しては、魚住窯製品と備前窯・信楽窯・丹波窯製品の交代が、他器種においても大規模生産地の製品による供給の増加が14世紀末を境として段階的ではあるが比較的スムーズに認められる[5]。ところが大阪府南部においては周知のようにこの時期においても瓦質土器・土師質土器など在地製品の出土が非常に多く、それは現象的に当地域内での陶器製品の採用を京都に比べ、一時期遅らせたような様相をみせることにもなっている。

15世紀代をめぐって陶器製品と対比されるこの状況において、それはまさに氏が整理の最初で述べた「瓦質製品の存在をどう理解するか」に関わる問題であり、氏はその解決の方向として瓦質製品の生産系譜に関して瓦器椀工人、生産の背景に関しては陶器生産の動向との関連を指摘し、その結果後出する当該研究の方向に2つの問題を提起するところとなった。

まず第一の問題としては瓦質土器生産の系譜である。ここで氏は瓦器椀が小型化し皿に近くなるおよそ14世紀中葉をとりあげ、終末期の瓦器に共通する内面ハケ調整などから、この時期において「木製椀に押された瓦器製作工人が、甕と土釜を生産することにより活路をみいだした」とし、擂鉢・羽釜・甕については外面削り・内面ハケの共通する調整の特徴から、あわせて瓦器椀工人と中・大型製品の工人の近似性を指摘した。

また陶器生産の関わりであるが、擂鉢については中世須恵器生産地であった東播窯の終末から代替製品として出現した瓦器擂鉢を想定し、逆に土師器製品への転換以降では、備前窯甕・擂鉢の普及と供給量の増加によって機能的に劣る当該製品が縮小を余儀なくされていった状況を推定した。

一方、瓦質土器の分類と編年についても基本的な傾向を示している[6]。

まず擂鉢に関して口縁部形態の特徴は断面が三角形から丸みを帯びたものへ、体部外面の削りは省略の傾向で、さらに焼成の土師質への転化と胎土の劣化が指摘されている。羽釜は7種に分類され、このうちA～Dの4種によって主な傾向が知られる。その特徴はやはり口縁部にみられ、古い段階では口縁

部がかなり内傾し、体部はやや外側に張り出す。一方、SD902の埋没時期を示す共通の様相としては、口縁部が直立し、体部も直線的に伸びるようである。甕も11型式が設定され豊中遺跡の甕を遡及しうる系列と想定し「口縁部が直立して頸部を形成するものから、体部に直接口縁部がつくものへ、体部の外側の張りが強いものから、あまり張らないものへ」といった変化を推定した。

これらについての年代の根拠は、豊中遺跡[7]・天野山金剛寺[8]・新金岡町所在遺跡[9]など限られたものであったが、大枠について現在も異なるところはなく本稿でも参考にするところは多いものである。

このように広瀬氏の整理は、まず瓦質土器製品のもつ意義として、大阪府南部で大量に出土する瓦質土器の様相を、単に同地域内の年代資料として整理するだけでなく、いわばそれによって一つの時代が設定できることの予測を提示し、その出現背景に関しては瓦器椀工人との関連を、その環境には大規模陶器生産地の動向が反映されていると推定して、瓦質土器だけではない中世窯業全般に関わる内容にまで、問題の所在を明示するところとなった。

広瀬氏の課題を発展させ、その成立背景に新しい視点を導入したのが、菅原正明氏である。氏は1983年に「畿内における中世土器の生産と流通[10]」と「畿内における土釜の生産と流通[11]」の2編の論攷を発表し、瓦質土器の動向に関して分析の地域を大和・山城・摂津にまで広げた。

このうち後者は古代以来の煮炊具の系列において土釜の成立から展開をまとめたものである。畿内の土釜に関する年代的な整理から、はじめて工人を対象とした生産構造の問題に論を進めている。初現期の瓦器釜について、はさみ山遺跡井戸ＳＥ7732の河内Ｄ１型[12]または京都大学医学部ＡＯ18Ｅ土器溜まりＳＫ16[13]出土の山城Ｆ型ａを示し、年代はともに12世紀末～13世紀初頭を比定した。その形態的な特徴としては、「信貴山縁起」にみられる鉄釜との共通性を指摘しているものであるが、一方でその工人については、橋本久和氏の示した瓦器椀の地域性を示す分布に瓦器釜の分布が対応しない点から[14]、出現の背景には、瓦器椀工人との連絡も認めながら一方で焼成の特徴として共通項をもつ「瓦工人との密接な関係を持った新興の工人」の存在を指摘した。

この問題についてさらに前者の論攷においては、「出現期の瓦器釜・鍋・甕Ａ・盤」に関して明確に広瀬氏の見解を否定し、加えて瓦器椀の終末と出現期の対応する瓦器擂鉢・甕Ｂ・火鉢は瓦器椀工人により生産されたとし、瓦質土器生産の二重または段階的な構造を推定した。一方畿内における瓦質土器の意義に関しては広瀬氏同様の視点をもっているものであり、氏の仮定する４群の土器生産工人により、それらが１～２国単位の「中地域流通圏」の中で中世の土器文化を構成していた状況を復原し、このことから「大型瓦器の生産の開始期」に比定した12世紀末～13世紀初頭を中世土器生産の成立期とした。

以上のように、菅原氏は中世の土器研究の中で瓦質土器の分析の方向について、畿内における地域性の認識と生産構造の問題で瓦器椀工人との関係において新たな視点を示すところとなったが、一方年代論に関しては瓦器椀の編年が多角的に検討を加えられていた状況と対照的に、必ずしも十分な整理がされていたわけではなかった[15]。

その中にあって同時代の資料について蓄積を進める堺市では、野田芳正氏が甕の整理を行い、形態・製作技法の両面から分類の再検討とそれぞれについての年代比定を試みている[16]。

その内容については既に別稿で検討を加えているものであるが[17]、ここで重要な視点として挙げられるのは、やはり工人の問題について広瀬・菅原両氏も考慮しながら、しかし対象が土器類ということで直接的には考察するところの少なかった陶器および須恵器工人との関係が、初現期の瓦質土器の生産環境に無縁ではなかったという問題であろう。

また、河内・和泉において、これらの製品は形態的には同じ系譜とみられながらおそらく室町時代後半には焼成を酸化焔に転化させて、いわば土師器工人の領域と交錯しそうな様相を呈してくる。この資料群に対して、ひとつには量産化を原因として胎土・焼成ともに省力化する瓦器工人組織を想定することもできるが、この時代を通じて明確に瓦器と土師器の分離される大和は別であろうが、当該地域において両工人の関係は、この時期以降どのように考えられるのか、再び問題としたいところでもある。

以上、15世紀代を中心とした瓦質土器の整理を前に当該資料に関わる課題を考えてきたが、須恵器・瓦器・土師器・瓦の各工人を含めた初現期の生産構造に関しては、別稿で考察して以降、再検討は現在準備が不足しており、菅原氏が分析した畿内各地域との比較も一部を除いて十分ではない。むしろこれらについては各テーマでの個別研究がまだ必要な段階であろう。

そこで本稿では河内・和泉地域における基礎研究として、大枠で示されている各資料の分類の再検討と年代論に重点をおき、上記の課題については期を改めて考察することにしたい。

第3節　分類

この時期の製品に関して、その構成は堺市教育委員会の調査成果が最も詳細な資料を提示している(表1)。[10] すなわち、供膳具は土師器・瓦器の皿、美濃・瀬戸系小型製品、備前系小型製品、稀ではあるが山皿・山茶碗、調理具は土師器・瓦器の羽釜、擂鉢、魚住・備前・丹波の擂鉢、常滑の捏鉢、瀬戸卸皿、土師器鍋、瓦器の鍋、貯蔵具では土師器・瓦器の甕、土師器小壷、瓦器長頸壷、常滑・備前の甕・壷、特殊品では瓦器の仏花瓶・灯明台・茶釜・火舎・井戸枠・火鉢・香炉・硯・仏頭・十能、土師器の風炉などである。繰り返すまでもなく、当地域において瓦質および土師質焼成の製品は日常品の全ての部門に供給しているばかりでなく、一部の特殊品に関しても製品化がはかられているものである。

以下、多くの遺跡で認められる甕・釜・擂鉢を代表として分類の検討を行う。

1．甕

既に別稿で整理を加えたものであり、一部再検討の必要な資料を含むが大綱においてその分類に準ずるものである[10]。

日常雑器として多くの瓦器製品が形態の特徴を鉄器・陶器・須恵器などの製品から得ていると推定される中で、この器種はその出現期において特に魚住窯製品との関連が指摘できる。それは前項で触れたように広瀬氏において指摘されているところであり、その後菅原氏、荻野繁春氏、野田芳正氏の初現期およびおそらく室町時代前半の段階までにおいて想定されるその延長上の形態変化を推測し、特に野田氏の整理はそれに具体的な検討を加えたものとして評価される。

ただし広瀬氏が系譜を遡る上で

Ⅶ－1－表1　分類対照表

供膳				調理			
瓦器	土師器	須恵器	陶磁器	瓦器	土師器	須恵器	陶磁器
(椀) 皿	皿		輸入品 東海系 備前系	擂鉢 羽釜 (深鉢) 鍋 足釜	擂鉢 羽釜 鍋 焙烙	(捏鉢)	捏鉢 擂鉢 卸皿

貯蔵				その他			
瓦器	土師器	須恵器	陶磁器	瓦器	土師器	須恵器	陶磁器・他
甕 壷	甕 小型壷		甕 壷	仏花瓶 火鉢 井戸枠 灯明台 香炉 十能	風炉 塩壷 火鉢		(漆器) (石鍋)

採用した豊中古池遺跡出土の甕[20]は荻野氏の言う「近畿地方北部の須恵器系陶器」の特徴が強く、またその初現期の段階で魚住窯甕との類別が明確でない部分もみられる。

分類は口縁部形態、叩きと削りによる調整技法、胴部および底部形態などから、組列として「魚住窯模倣系」（甕Ａ）といわゆる口縁部断面が方形の群（甕Ｂ）の２系統を推定し、別に13世紀代において「魚住窯模倣系」の範疇に捉えられない資料を仮に「瀬戸内系」と想定する[21]。このうち甕Ｂに関しては中心となる時期が江戸時代であり、分析も向泉寺遺跡で[22]の資料などを加えた野田氏の論攷が適切である。そこで以下は南北朝から室町時代にみられるいわゆる魚住窯甕を祖型とした製品の整理を中心に行う。なお、基本的な形態と成形の特徴については多くが既稿と重複するため省略し、ここでは３群８型式の細部について述べる。

Ⅰ群

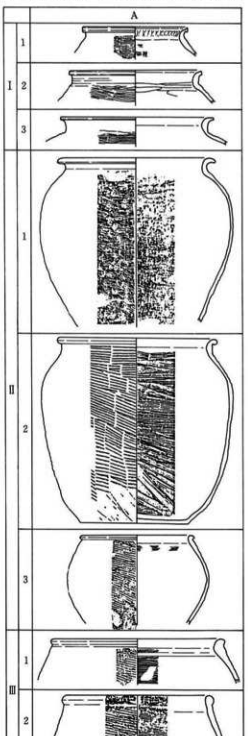
丸底である。基本的に頸部は器壁の肥厚がみられないまま立ち上がり、外折して端部を断面方形または「Ｔ」字状に仕上げた口縁部につながる。直接魚住窯甕の特徴を受け継いだ段階であり、頸部外面の調整で平行条線の叩きが施されないことを除けば、破片では魚住窯甕と類別の困難なものもみられる。

型式としては、口縁部形態の細部により断面が「Ｔ」字形段階（Ⅰ-１）[23]、上下方向の端部の発達を失い方形を呈する段階（Ⅰ-２）、端部が薄くなり頸部を含めた形状が逆「Ｕ」字状で僅かに端面を残す段階（Ⅰ-３）を考えるが、Ⅰ-３型式においては頸部の整形で外面に２段のヨコナデが施され、その結果中位に稜が形成される特徴をもつ。なお、龍泉寺遺跡３号窯出土の瓦器甕は丸底で口縁部の形態はⅠ-２，３段階を示すが、頸部が肥厚する状況は次段階の特徴であり、その傾向がこの時期の新しい段階とつながることがわかる[20]。

Ⅱ群

基本的に平底である。頸部または口縁部は逆「Ｕ」字状に外轉し、端部は平坦面が失われ、尖り気味または丸く仕上げられる。成形としては体部外面の叩きが粗くなり、形態も直線的なものがみられる。外面の底部際には削りが加えられ、頸部は太く短くなりやがて失われる。

魚住窯甕の模倣から離脱し平底陶器の製作技術を取り入れて変化する段階であり、やはり口縁部形態の細部から、Ⅰ-３に続き口縁端部の平坦面を失った段階（Ⅱ-１）、頸部が肥厚し短く外反する段階（Ⅱ-２）、頸部は失われ口縁部は



Ⅶ－１－図１　甕分類図

肥厚した部分と一部外折する部分だけとなる段階（II-3）に分かれる。なお胎土も粗く、焼成の状況も灰白色を呈するものがみられる。

III群

口縁端部の外折が失われ、断面は玉縁状を呈するものである。玉縁の形態から丸に近いもの（III-1）と板状で薄いもの（III-2）がある。

甕B

口縁部が断面方形を呈するものである。次項で述べる理由から別系統とし、形態の細部において上面に沈線の巡るもの（I-1）（広瀬氏の甕Jに対応）、断面方形のもの（I-2）、口縁部内面が窪み上面が内方へ発達するもの（I-3）に分けた。

2．擂鉢

甕で認められる模倣の傾向を前提として、擂鉢においても備前または魚住窯製品との関連が指摘されていた。例えば広瀬氏のA類または菅原氏が15世紀に推定した一群の資料は、口縁部形態で荻野編年による伊部古窯跡群IV期の備前擂鉢が類推できるものであり、別に14世紀代と推定される魚住窯製品に近い形態をもつ瓦器擂鉢も認められる。ただし後者の特徴である口縁端部の発達状況は瓦器擂鉢において顕著なものではなく、大勢としては前者に近いものとして理解されよう。

ここでは模倣の段階により大別した甕分類の基準に準じ、3群の5型式を推定した。

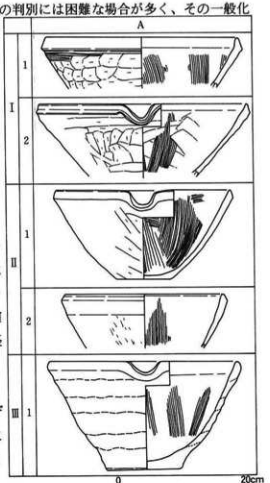
また成形に関してであるが、多くの製品が軟質のため調整の判別には困難な場合が多く、その一般化にはさらに検討を必要とするものである。以下分類の背景として現在観察しうる特徴について、基本的な状況を述べることにする。

成形は粘土紐の巻き上げまたは輪積みによるものと考えられ、おそらく接合の確実性と器壁の凹凸を修正するため、最初に体部外面に縦位または斜位のヘラ削りが施される。内面はナデにより平滑な面調整が行われた後同じ調整の延長として口縁部の成形がなされる。内面のハケ調整および外面の口縁部直下にみられる横位の削りは仕上げの工程になるものと思われ、最後に卸目がつけられることになる。なお底部はI・II段階において不明であるが、少なくともIII段階においては粘土紐の痕跡が認められる。またII段階では底部外面に削りの及ぶものもみられ、一方で管見において糸切りの痕跡は確認されなかった。統計的な処理を経ていないが、法量の口径でI群は35㎝前後、III群で30㎝前後を測る。

I群

口縁部を上下に発達させたもの、あるいは端面のヨコナデが強く外端部を短かな縁帯状に尖り気味につまみあげる。ここでは前者を魚住窯、後者を備前窯に対比させ、それぞれI-1・I-2とした。

成形は一般に丁寧なつくりを呈しており、焼成も硬質なも



VII－1－図2　擂鉢分類図

のが多くみられる。外面の削りは口縁部直下にまで及び、底部に向かって縦位に施されている。単位はおよそ幅2cmである。また内面には丁寧なハケ調整が加えられ卸目の単位は10数条を数える。なお、I-2の資料には外面に横位のハケ調整が加えられたものも認められた。

II群

口縁部が断面三角形を呈するもので、細部により外端部の稜が鋭いもの（II-1）と、上端部が丸みを帯び外端部の稜も鈍いもの（II-2）に分けられる。いずれも端面の横ナデはI群に比べて弱く、体部の形態も下半部が丸みを帯び内彎気味に立ち上がる。また傾きも急なものとなっている。

外面の削りは底部際から体部上半までおよび、不規則な手順で縦位に施される。また口縁部近くの部位は横位の削りが施されている。削りの及ばない部分ではヨコナデの際に生じた凹凸が残されている。なおII-2の資料には外面の削りを省略したものもみられる。

また内面の下半部以下には横位のハケ調整がみられる。内面の卸目は10条単位で8分割に施されるものがある。ただし破片のため分割が直径に及ぶものか半径にとどまるものか不明である。焼成は瓦質が多いが、胎土は前段階が緻密であったのに比べてII-2段階においては砂粒を含んだ粗いものがみられる。

III群

口縁部が丸みを帯びて仕上げられたものである。体部は擬高台状の底部から、下半部は内彎気味ながら狭い角度で立ち上がる。外面の削りは弱く、多くは失われている。口縁部は外端部をほとんど意識しない段階であるが、ヨコナデにより内面または外面直下を凹線状に仕上げるのも、この段階またはその直前の段階である。

内面の調整は前代同様に横位または不定方向のハケが施されていると考えるが、多くの焼成はII-2段階以降土師質または軟質を強め、使用による磨滅・剥離とあわせて不明な部分が多い。卸目の状況に関しても同様である。なお胎土も砂粒の多く混じる粗いものである。

3．羽釜

概観において堺市教育委員会の整理が明解であろう。すなわち口縁部は内彎の形態から直立したものへと変化し、外面の段はそれに対応して緩やかな沈線となって退化の傾向を示す。焼成に関しては基本的に瓦質であるが、例えば前代にみられた土師器羽釜の終末段階の形態に似た、口縁部の折り返しの縮小した一群（小稿A群）は、胎土が粗く焼成は土師質で器表に炭素を吸着させたものがある。また、頸部外面の段が失われ沈線の状態になったとき（小稿D群）、胎土は砂粒を多く含み粗く、外面に炭素の吸着した資料はあるものの、焼成は基本的に土師質である。

基本的な成形は粘土紐巻き上げによる体部の成形を推定するが、底部の丸底成形は工程の段階が不明である。調整は時期により異なるが、体部の内面は横位のハケ調整または不定方向のナデ、口縁部内面は体部より粗い横位のハケ調整であり、口縁部内面のみハケをナデ消す調整が加えられる。外面は鍔部を貼り付けた後、おそらく吸熱の効果を高めるべく胴部は器壁を薄く横位の削りで調整し、不定方向の削りとあわせ、外面全体に及んでいる。以下口縁部形態を中心とした分類を行う。

A群

土師器羽釜の最終段階である形態と共通するものであり、いわゆる瓦器羽釜との間で過渡的な位置に置かれよう。一般に鍔部は球状の胴部中位よりやや上半につけられ、口縁部は内傾する頸部から短く外折する。内外面の調整は基本的に指押えとナデにより、削りは一部について外面の胴部下半から底部に

かけて施されるものもみられようが、あくまで補助的な調整にすぎない。鍔部は断面形が丸いものに対して下面を水平に設置した隅丸方形のものがみられ、それがB群以降の形態への連続性をうかがわせている。

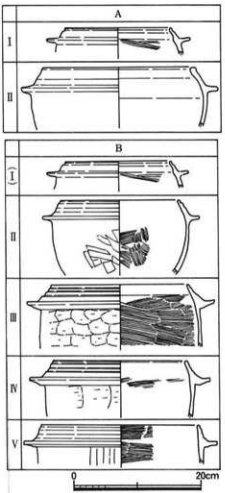
胎土に関してはこの時期に併行する土師器羽釜に砂粒を多く含み褐色を呈するものと緻密で明黄褐色を呈する2種がみられ、当該製品は前者より緻密であるが、小量の砂粒を含みいわゆる瓦器羽釜としては比較的粗い群に属する。形態の細分は主に口縁部により、端部の折り返しの残るもの（Ⅰ類）と玉縁（Ⅱ類）に分けた。

B群

頸部が内傾して外面に段を有するもので、いわゆる瓦器羽釜として典型的な形態を示すものである。形態の特徴としてA群を祖型としたⅠ類を想定し、実際にはⅡ類段階からの成立となる。

Ⅱ類は体部が緩やかに内彎して立ち上がり、水平または上彎気味に短い鍔が付く。鍔端部は断面が隅丸方形を呈し、やや上端部の発達がうかがわれる資料もある。調整は胴部外面に右下方向での削りが施されているが、その上端は鍔部の下端に及ばず鍔部の接合は指押さえとヨコナデのみで仕上げられている。

Ⅲ類は前代において、内彎した口縁部が直線的に立ち上がる胴部からさらに直線的に内傾するものにかわると考えられ、あわせて口縁端部の丸みも失われる。調整はⅡ類と大きく異なり、鍔部の下面中位から横位のヘラ削りが施され、底部に及ぶ。その結果鍔部の断面形は下面において稜をつくりだし、さらに上端部を尖らせることにより外上方へはねあげる形態を示す。なお端部はナデにより平坦面がつくられる。内面の調整は横位のハケ調整が丁寧に施されている。



Ⅶ－1－図3　羽釜分類図(1)

Ⅳ類は口縁部外面の段が低く凹線状に転化するものであり、口縁部・鍔部の端部は共に丸みを失い各端面は平坦または凹線状に仕上げられる。調整は内面において口縁部と胴部のハケを別とし、前者は粗い横位のもの、後者は細かな原体により緩やかな斜め方向で施される。さらに口縁部内面はナデケシが行われ、実際にはハケ調整の上下端が残されている場合が多い。

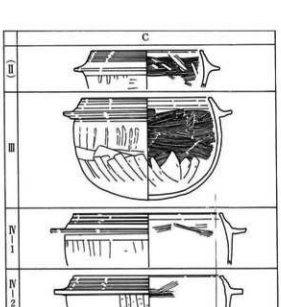
Ⅴ類は体部に続く口縁部が直立するものであり、口縁部外面の段は浅く鍔部は断面方形で水平に付けられている。

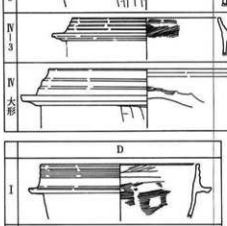
C群

B群の端面が内傾していたのに対して、当群は端面を水平に仕上げるものである。各類の特徴に関しては基本的にB群の同類に対応するものであり、祖型は口縁端部に丸みを残すⅡ類をB群と共通の特徴として推定する。

Ⅲ類は胴部が内彎して立ち上がり鍔部下面に削りの及ぶものであり、口縁端部は丸みを残す。

Ⅳ類は当該資料中最も量が多く、また種類も豊富なものである。口縁部はヨコナデにより内外方向に





Ⅶ－１－図４　羽釜分類図(2)

発達し、または内方向への発達のかわりに直上方向に仕上げられるもの（Ⅳ-３）などがみられ、大小の区分も明瞭に認められる。また胎土は砂粒をほとんど含まない緻密なものであり、焼成も良好な製品が多い。

D群

焼成は酸化焔により色調は明黄色または灰黄色を呈し、いわゆる土師質の範疇にはいる。また胎土も砂粒を含んだ粗いものが多い。頸部は直線的に立ち上がり、外面の段は弱く、浅い凹凸は沈線上の外観を呈するものもみられる。

口縁部は細部の特徴から、端面が丸みを帯びるもの（Ⅰ類）、水平の端面がヨコナデにより凹線状に仕上げられるもの（Ⅱ類）、または内傾して整形された外端部がつまみあげのかたちで尖り気味に仕上げられるもの（Ⅲ類）に分けられる。また、調整に関して口縁部内面のナデケシが省略されるものも認められる[25]。

第４節　編年

従来より年代的位置付けを行うに際して問題となったひとつに共伴製品の少なさがある。繰り返せば、冒頭で述べたように瓦器椀の終末以降、当地域においては在地土器でそれに代わる編年資料が少なく、加えて大型陶器生産地からの搬入が直前で量的に希少なため、生産地における年代研究の採用も必ずしも十分な状況では行えなかったのである。

したがって本稿で検討する共伴資料も、瓦器椀などの供膳具に対して使用期間の面でおそらく経年変化が遅いため、その採用にあたっては一括資料のもつ擬共存性をより考慮することが要求されるものであるが、以下分類の要素を背景に加え年代の比定を試みることにする。

最初に、比較的連続的な形態変化の様相からたどることのできるのは瓦器甕であろう。その傾向に関しては前項で述べた通りであるが、その結果ほぼ30年前後を単位として、13世紀後葉から16世紀代を８期に区分することができそうである。すなわち古い段階においては、豊中遺跡第４地点落込み遺構及び田園遺跡SK14でⅣ-１（尾上分類）期の瓦器椀とⅠ-２型式の瓦器甕が共伴する。一方、Ⅲ-１型式の瓦器甕は野田分類の６段階に該当し、氏は「向泉寺Ⅰ」に対応するその時期をＳＫＴ３地点ＳＩ019及びＳＫＴ４地点SD001第１層の関係から天文22（1553）年前後に位置付けている[26]。またこの点に関して搬入製品で対比すると、まず、はさみ山遺跡82－14区SX02からⅣ期前半と考える備前窯擂鉢・壺とⅡ-２型式の瓦器甕が、向泉寺遺跡1986SX01からⅦ期の備前窯擂鉢とⅢ-２型式でも古い様相の資料が共伴する。

したがってこれらの状況から瓦器甕に関してはおおむねⅠ群を13世紀代後葉～14世紀代中葉、Ⅱ群を14世紀後葉～15世紀中葉、Ⅲ群を15世紀後葉～16世紀代と推定するものである。

一方、羽釜・擂鉢については上記の甕編年に加えて各器種にみられる形態の変化傾向を考慮したが、B・C-2類の羽釜とⅣ-2または3の瓦器椀が共伴した三日市遺跡の袋状土坑、Ⅶ期の備前擂鉢とⅢ-1類の擂鉢を出土した北岡遺跡85－3SK02など、数は少ないが基準となる資料もみられる。

ところで高屋城をはじめとして中世後期の拠点となる遺跡では、京都とのつながりを示すように京都型土師器皿の出土をみることが多くなる[27]。同様な状況は若江城でもみられるところであるが、茶山遺跡W区東半北側石礫では14世紀後半の京都型土師器皿と共に瓦器擂鉢A Ⅰ類が出土し、E区土器溜まり2では15世紀初めの土師器皿とともにB・Cの Ⅲ類が出土している。これらの資料は胎土と細部における整形の違いから、京都の土師器を模倣して在地あるいはその周辺で作られたと推定するものであるが、出土する遺跡が城館または寺院関係を主とするところから、京都の「流行」との強い関係を推定するものであり、今後在地土器による時間軸のひとつとして京都の年代を移行した積極的な活用が試行できるものと考える。

以上より表2として整理をしたが、全体を概観して瓦器甕の変化に準じたほぼ100年毎の段階が設定できそうである。

その第1段階は13世紀後葉から14世紀中葉であり、状況は瓦器甕が魚住窯模倣の範疇である点を特徴

Ⅶ－1－表2　中世後半期の土器様相

略年代	時期		主要な遺構	甕	羽釜				擂鉢	
				A	B	A	B	C	D	A
	Ⅲ	4	（観音寺遺跡井戸4）		1	(Ⅰ)				
1300年	Ⅳ	1	豊中遺跡落込み遺構、はさみ山遺跡SE7742、田圃遺跡SK14		2					
		2	はさみ山遺跡82-16SK03、長原遺跡SD211、菱木下遺跡溝34、はさみ山遺跡86-1SE01、向泉寺遺跡土器溜り	Ⅰ	3	(Ⅱ)	(Ⅰ)			
		3	はさみ山遺跡SE7731、菱木下遺跡井戸12・土坑72・井戸8、三日市遺跡袋状土坑							
		4	若江遺跡井戸20、鴨田池遺跡SD02、観音寺遺跡3井戸5、菱木下遺跡溝29、池上遺跡瓦棺、今木廃寺SK01、茶山遺跡SK04		1		Ⅱ	Ⅱ		Ⅰ 1
1400年	Ⅴ	1	茶山遺跡SX01・土器溜り2、菱木下遺跡溝32・33・30・8・（井戸13）、若江遺跡溝1	Ⅱ	2		Ⅲ	Ⅲ		2
		2	はさみ山遺跡SX02、太井遺跡土坑89・井戸18、菱木下遺跡井戸16・17、若江遺跡溝41、観音寺遺跡5井戸7				Ⅳ			Ⅱ 1
		3	太井遺跡土坑134・井戸16・11、はさみ山遺跡SE7737、菱木下遺跡溝31、大津道河川肩直上		3					
		4	太井遺跡井戸14・17・溝13・土坑87・落ち込み01、若江遺跡井戸11・溝19、中野遺跡溝2		1		Ⅴ	Ⅳ	Ⅰ	2
1500年	Ⅵ	1	若江遺跡溝18・土坑15、新金岡遺跡SG10	Ⅲ		1			Ⅱ	
		2	新金岡遺跡SG08・SG05、観音寺遺跡4井戸14							
		3	向泉寺遺跡SX01		2				Ⅲ	Ⅲ 1
		4	はさみ山遺跡85-3SK02、新金岡遺跡SK07、堺環濠都市遺跡SKT19SF001							

とする。羽釜は土師器羽釜の形態模倣が強く、調整にしても瓦器製品の特徴であるハケ調整などは補助的なものにすぎない。そして擂鉢はまだ供されておらず、同器種は魚住窯製品が中心的な位置を占めている。

第2段階は14世紀後葉から15世紀末であり、瓦器甕においては直接的な魚住窯製品の影響下を脱した段階である。羽釜においても口縁部外面に段をつくりだした典型的な製品が、多くバリエーションをもって展開する。一方擂鉢はこの時期未だ備前または魚住窯製品の模倣に忠実であり、陶器製品の代替品として精巧な仕上がりをみせている。

第2段階から第3段階への画期は、擂鉢にみられる変化の遅れなどでやや流動的な要素もあるが一応15世紀末とし、瓦器甕は口縁部断面が方形を呈する甕Bの出現をみることになる。おそらく全般的な状況として焼成が酸化焔で土師質を呈する点と胎土の劣化も対応すると考えられ、羽釜Dおよび擂鉢AⅢがその典型として示される。

第5節　まとめにかえて

現在中世土器または中世的土器様相の研究に際して考慮される問題または問題解決の方法は、ひとつに文献史研究からのみ理解されていた中世史に対して、考古学資料の復原しうる社会構成または流通経済の分野で、新しい中世概念を提示する試みでもある。緊急の課題として議論されている中世的土器様相の成立、または出現期の問題についてもその一環と考えるものであるが、そこで表現される具体的な事象は瓦器椀または黒色土器椀B類における「(深)椀型」の成立であり、生産構造から一般化できる環境の背景説明は、日常品レベルでの低火度焼成による模倣系土器生産の開始ではないかと考える。

本論を離れるためその詳細に関しては別稿に述べるものであるが、小稿でとりあげた瓦器製品はその成立期についておそらく魚住窯・備前窯・常滑窯・鉄製などの製品の影響を受けるものである。その点でこれらは模倣系土器生産の延長上に位置付けられるものとして、その中でも時期的に中世後半から末期にあたるその状況は、模倣系土器生産の終末としてその内部で表現される中世的土器様相の終焉を示すものになるかもしれない。

この観点において前項をふりかえれば、非土器製品を模倣する様相は第1段階で、南北町期の陶器生産再編成により消滅していく、いわば古代的な色彩の残る魚住窯の模倣に始まっている。その点で羽釜に関しても、この時期に土師器釜の模倣が行われる理由は同様な説明により理解できよう。

ところで先に述べたように大阪府南部における瓦器生産成立の背景には、広瀬氏による瓦器椀工人からの転身、あるいは菅原氏による瓦工人を含めた新興の工人組織の発生といった二つの議論がある。いまこの問題に関して畿内他地域の検討は不十分な現状であり、詳説は稿を改めることにしたいが、前項で示したように、少なくとも12世紀末を指標とした瓦器製品による「中世的土器様相の成立」は当地域において肯定しにくい。また、平安時代末期以降にみられる瓦需要の減少から派生する瓦工人の瓦器工人への転身は、山城においても連続した関連が推定される一方で、当地域ではその間におよそ1世紀の隔たりをもつことにもなる。

一方第2段階では、前記再編成の影響下において当該製品の生産構造も独自の方向を歩みだす。その点で羽釜はより上級製品であった鉄製品の模倣に転化し、甕も同様に備前製品の特徴である外彎して玉縁状を呈する口縁部形態を指向し、技術的には底部の平坦化および底部際のヘラ削りをとりいれるのである。したがって、擂鉢における模倣の祖型は魚住窯製品より備前窯であったはずであり、一部の口縁

部にみられる魚住窯製品との類似性より、体部内面にみられる卸目の存在がその強い特徴を示していると考える。

第3段階はしかし模倣系の環境にあって、新たな模倣の姿勢と当該土器生産の終末を示す両面がうかがわれる。すなわち甕Bの I - 1 類とした特徴は「N」字口縁の延長上にみられる常滑窯系甕と対比されるものであり、さらに近世に出現する大谷焼き甕などの口縁部形態を I - 3 類に対比させればその関連が説明されよう。しかし甕に比べて使用頻度の高い羽釜・擂鉢は、非土器製品の普及が一般レベルに及ぶ状況のなかで大量生産を原因としたものではなく、むしろより安価なものとして生産技術を落としていったものと思われる。

つまりこの時期において生活環境の向上は、土器による模倣系製品の大部分を不必要な存在としてしまうのである。羽釜D群と擂鉢III類にみられる質の劣化とは対照的に、使用痕の状況から使用頻度の減少しない理由がこの時期を特徴的に表現しているであろう。

ところで模倣系土器生産の諸段階は、大区分において前半期が土師器・瓦器ともに認められる小型品中心であり、後半期はこれまで述べてきた中・大型品の模倣に特徴付けられる。そしてその状況が関東においても瓦器製品による陶器鉄製品の模倣として認められる現在、はじめに述べた15世紀代の様相に関しては、当該期が必ずしも断続的な時期でなく、むしろ中地域または在地型生産単位である模倣系土器生産の後半期におけるひとつの興隆期であったことが指摘されるであろう。

菅原氏による釜Jの問題を含め、遺物の検討は不十分なものが多く、また分布など地理的な要因を検討する余裕がなかった。あわせて課題とし諸先学の御叱正を仰ぐものである。

最後になったが、本稿の作成にあたり下記はじめとする諸氏、諸機関より御教示・御協力を賜った。記して謝意を述べるものである。（五十音順・敬称略）
石田　修・市本芳三・江浦　洋・岡戸哲紀・小谷正樹・尾上　実・笠井敏光・渋谷高秀・白神典之・土山健史・橋本久和・樋口吉文・広瀬和雄・森村健一・㈶大阪文化財センター・堺市埋蔵文化財センター
（1987　稿了）

註

1）荻野繁春　1985　「西日本における中世須恵器系陶器の生産資料と編年」『福井考古学会誌三』
2）広瀬和雄　1981　「大溝（SD902）出土の日常雑器についての二、三の考察」『大園遺跡発掘調査概要Ⅴ』　大阪府教育委員会
3）橋本久和　1980　『上牧遺跡発掘調査報告書』　高槻市教育委員会
4）鈴木重治・松藤和人　1978　『同志社キャンパス内出土の遺構と遺物』同志社大学校地学術調査委員会
5）先に触れたように現在の知見において必ずしもその交代は連続的でない部分がみられる。
6）堀江門也　1975　『大仙遺跡発掘調査概要』　大阪府教育委員会でその方向性を示している。
7）豊中・古池遺跡調査会　1976　『豊中・古池遺跡発掘調査概報その3』
8）金剛寺坊跡調査会　1975　『天野山金剛寺中世墓地発掘調査』
9）樋口吉文　1978　『新金岡町所在遺跡発掘調査抄報』　堺市教育委員会
10）菅原正明　1983　「畿内における中世土器の生産と流通」『古文化論叢』
11）菅原正明　1983　「畿内における土釜の生産と流通」『文化財論叢』
12）尾上　実　1978　『挟山遺跡・軽里遺跡発掘調査概要』　大阪府教育委員会
13）泉　拓良・吉野治雄　1979　『京都大学構内遺跡調査研究年報　昭和53年度』
14）前掲書註3）
15）その後、氏は、「瓦器出現の意義」（『考古学ジャーナル299』1988）で、その時期を「13世紀から14世紀初めにかけて」と述べている。

16) 野田芳正　1984　「いわゆる湊焼き甕について」『堺環濠都市遺跡発掘調査報告書市之町東4丁ＳＫＴ19地点』堺市文化財調査報告第20集　堺市教育委員会
17) 鋤柄俊夫　1987　「中世前期における大阪南部の甕生産」『考古学と地域文化』　同志社大学
18) 堺市教育委員会　1984　『堺環濠都市遺跡発掘調査報告書市之町東4丁ＳＫＴ19地点』堺市文化財調査報告第20集
19) 前掲書註17)
20) 前掲書註7)
21) Ⅳ-1期（本稿分類）に該当するであろう堺市田園遺跡中世土坑の資料には、Ⅰ-2型式の資料以外に口縁部が外反して端部の発達の弱い製品が供伴する。このことから前掲書註17）の段階では両者を別系統のものと仮定した。現在その後の整理によってこの仮定を積極的に肯定する資料の増加はみられない。しかし、愛媛県において13世紀前半に比定される類似資料が認められることからも（拙稿1987「愛媛県の平安時代以降の土器について　ver.2」－中世土器研究第49号－）、その同定についての余地は残したい。
22) 堺市教育委員会　1983　「向泉寺遺跡発掘調査報告」『堺文化財調査報告12集』
23) 観音寺遺跡　井戸4『松原市観音寺遺跡第二次発掘調査概要』　1986　㈱大阪文化財センター
24) 中村　浩　1981　『龍泉寺』大谷女子大学資料館
25) その他に『美原町町道試掘調査概要報告書』　1979　㈱元興寺文化財研究所考古学研究室、『新金岡所在遺跡発掘調査抄報』（前掲書註9）、『山直中遺跡－発掘調査報告書－』　1988　大阪府教育委員会・㈶大阪府埋蔵文化財協会、『陶器・小角田遺跡』（堺市文化財調査報告第33集）　1988　堺市教育委員会などでの分類、考察が知られる。
26) 前掲書註16)
27) 笠井敏光　1986　「高屋城と古市」『ヒストリア113』他

表2の参考文献

Ⅲ－4　観音寺遺跡　井戸4　『松原市観音寺遺跡第二次発掘調査概要』　1986　大阪府教育委員会・㈶大阪文化財センター
Ⅳ－1　豊中遺跡　第4地点落込み遺構　『豊中遺跡発掘調査概要Ⅱ』　1978　泉大津市教育委員会
挟山遺跡　SE7742　『挟山遺跡・軽里遺跡発掘調査概要』　1978　大阪府教育委員会
田園遺跡　SK14　『田園遺跡発掘調査中間報告』　1983　堺市教育委員会
Ⅳ－2　はさみ山遺跡　82－16SK03　『はさみ山遺跡発掘調査概要』　1983　大阪府教育委員会
長原遺跡　SD211　『長原』　1978　㈶大阪文化財センター
菱木下遺跡　溝34　『府道松原泉大津線関連遺跡発掘調査報告書Ⅰ』　1984　㈶大阪文化財センター
はさみ山遺跡　86－1SE01　『はさみ山・土師の里遺跡他発掘調査概要昭和61年度』　1987　大阪府教育委員会
向泉寺遺跡　土器溜り　『向泉寺遺跡発掘調査概要』　1986　大阪府教育委員会
Ⅳ－3　菱木下遺跡　井戸12土坑72井戸8　『府道松原泉大津線関連遺跡発掘調査報告書Ⅰ』　1984　㈶大阪文化財センター
三日市遺跡　袋状土坑　『三日市遺跡調査概要Ⅱ』　1986　三日市遺跡調査会
はさみ山遺跡　SE7735・SE7731　『挟山遺跡・軽里遺跡発掘調査概要』　1978　大阪府教育委員会
Ⅳ－4　鶴田池遺跡　SD02　『鶴田池遺跡発掘調査概報Ⅱ』　1982　大阪府教育委員会
菱木下遺跡　溝29　『府道松原泉大津線関連遺跡発掘調査報告書Ⅰ』　1984　㈶大阪文化財センター
池上遺跡　瓦積遺構　『池上遺跡』　1982　大阪府教育委員会
今木廃寺　SK01　『今木廃寺跡発掘調査概要』　1985　大阪府教育委員会
茶山遺跡　SK04W区東半北側石礫　『石川左岸幹線管渠築造遺跡群発掘調査概要Ⅱ』　1987　大阪府教育委員会
若江遺跡　井戸20　『若江遺跡発掘調査報告書Ⅰ』　1982　東大阪市遺跡保護調査室
観音寺遺跡　3井戸5　『松原市観音寺遺跡第二次発掘調査概要』　1986　大阪府教育委員会・㈶大阪文化財センター
Ⅴ－1　菱木下遺跡　溝30・32・33（井戸13）　『府道松原泉大津線関連遺跡発掘調査報告書Ⅰ』　1984　㈶大阪文化財センター
菱木下遺跡　SD8　『菱木下遺跡発掘調査概要Ⅰ』　1985　大阪府教育委員会
茶山遺跡　SE01E区土器溜り2　『石川左岸幹線管渠築造遺跡群発掘調査概要Ⅱ』　1987　大阪府教育委員会

V－2　はさみ山遺跡　SX02　『はさみ山遺跡発掘調査概要』　1983　大阪府教育委員会
太井遺跡（その１）　土坑89井戸18　『太井遺跡（その１）』　1987　㈱大阪文化財センター・大阪府教育委員会
菱木下遺跡　井戸16，17　『府道松原泉大津線関連遺跡発掘調査報告書Ⅰ』　1984　㈱大阪文化財センター
若江遺跡　溝41　『若江遺跡発掘調査報告書Ⅰ』　東大阪市遺跡保護調査室
観音寺遺跡　５井戸７　『松原市観音寺遺跡第２次発掘調査概要』　1986　大阪府教育委員会・㈱大阪文化財センター
V－3　太井遺跡（その１）　土坑134　井戸16，11　『太井遺跡（その１）』　1987　㈱大阪文化財センター・大阪府教育委員会
はさみ山遺跡　SE7737　『挟山遺跡・軽里遺跡発掘調査概要』　1978　大阪府教育委員会
菱木下遺跡　溝31　『府道松原泉大津線関連遺跡発掘調査報告書Ⅰ』　1984　㈱大阪文化財センター
大津道遺跡　自然河川肩直上　『大津道遺跡発掘調査概要』　1987　大阪府教育委員会
V－4　太井遺跡（その１）　土坑87　井戸14，17　溝13落込み01　『太井遺跡（その１）』　1987　㈱大阪文化財センター・大阪府教育委員会
若江遺跡　井戸11　溝19　『若江遺跡発掘調査報告書Ⅰ』　1982　東大阪市遺跡保護調査室
中野遺跡　溝２　『中野遺跡発掘調査概要Ⅴ』　1984　大阪府教育委員会
Ⅵ－1　若江遺跡　溝18　土坑15　『若江遺跡発掘調査報告書Ⅰ』　1982　東大阪市遺跡保護調査室
新金岡町所在遺跡　SG10　『新金岡町所在遺跡発掘調査抄報』　1978　堺市教育委員会
Ⅵ－2　新金岡町所在遺跡　SG08，SG05　『新金岡町所在遺跡発掘調査抄報』　1978　堺市教育委員会
観音寺遺跡　４井戸14　『松原市観音寺遺跡第２次発掘調査概要』　1986　大阪府教育委員会・㈱大阪文化財センター
Ⅵ－3　向泉寺遺跡　SX01　『向泉寺遺跡発掘調査概要Ⅰ』　1986　大阪府教育委員会
Ⅵ－4　はさみ山遺跡　北岡85－３SK02　『はさみ山遺跡発掘調査概要』　1986　大阪府教育委員会
堺環濠都市遺跡　ＳＫＴ19SF001　『堺環濠都市遺跡発掘調査報告書』　1984　堺市教育委員会
新金岡遺跡　SK07　『新金岡町所在遺跡発掘調査抄報』　1978　堺市教育委員会

第２章　丹南地域における近代以降の窯業生産

大阪狭山市教育委員会
市川秀之

第１節　はじめに

丹南地域は古代には土師氏の一拠点であり、中世には河内鋳物師の活動の場となるなど、古来、土を利用したさまざまな産業が盛んな土地柄である。本稿では、近代以降の当該地域における窯業生産の状況を、可能な限り具体的に報告することとしたい。それ以前のこの地における窯業について考える一助となれば幸いである。また、本稿でいう丹南地域とは、近世における丹南郡を頭においた地域設定であるが、筆者の勤務地の関係で現在の大阪狭山市周辺に報告が集中した感がある。ご容赦を請いたい。

第２節　瓦生産

近代以降の丹南地域では、数カ村に１軒程度瓦生産を営む家があったようである。大阪府下の瓦生産地としては、泉南郡岬町の谷川瓦が著名であるが、丹南地域では谷川でみられるような瓦工場の集中はみられない。明治44年の「大阪府統計書」[1]によれば、この年の南河内地域には１９軒の瓦工場が存在している。もちろん、この数字には農業の傍ら瓦を焼いているといった副業的な業者は含まれていないと考えられるが、泉南地域の84軒、泉北地域に29軒といった数字にくらべれば取り立てて多いともいえない数字である。おそらくは、在地の小規模な瓦需要に対応するだけの生産が営まれていたと考えられる。以下、史料や聞き取りによって知られる各地区の瓦生産の様相について報告していくこととする。

（大阪狭山市半田）

現在の大阪狭山市のうち東半分がかつての狭山村であるが、大正期の狭山村には５軒の瓦工場があったことが、「役場統計台帳」などの史料からわかる。「狭山町史」[2]所載の瓦生産の数値を整理したのが表１であるが、これによれば大正４年には狭山村の瓦工場数は５軒、職工数は５人である。職工数の数は大正７年には８人、８年には９人と増えているが、その人数から考えてこれらはいずれも家内工業の域を出ないものであったことが推測できる。また生産量は大正４年の段階で５軒あわせて332,000個、生産額は7,406円であった。昭和に入ってからは生産量は若干減っていっており、多くは第二次世界大戦前後にその営業を中止している。

さて、これら５軒から６軒程の瓦工場のうち、いくつかについては現在でも聞き取り調査によって操業時の様子を知ることができる。

大阪狭山市半田は５つの集落に別れているが、そのうち狭山池のすぐ南東の段丘上に立地しているのが北村集落である。北村のＮ家では昭和18年まで瓦を生産していた。窯は屋敷から100mばかり南に行った所に２基あった。ともにダルマ窯といわれるものである。窯のあった場所は現在の狭山森屋線の浦庄交差点の辺りである。この場所は狭山池の東岸を構成する段丘崖を登りきった場所にあたる。窯の横には小屋があり、そこで瓦の切断や乾燥が行われていた。実際に瓦生産にあたっていたのは現在のＮ家当主の父親（昭和18年に死亡）であったが、Ｎさんの記憶では、瓦は土錬機によって土が練られており、

Ⅶ－２－表１　狭山村の瓦生産

年度	工場数	職工数	生産数	生産額
大正４	5	5	332,000	7,406
大正５	5	5	340,000	8,500
大正６	5	5	345,000	10,350
大正７	5	8	332,000	14,940
大正８	5	9	335,000	23,450
大正13	6	15	2,000,000	160,000
昭和８	6	11	132,600	——
昭和12	5	23	207,800	——

瓦の成形も機械によってなされていたという。土は富田林市の加太周辺の丘陵地で採取され、専門の輸送業者によって運ばれたものを購入していた。Ｎさんの父親は、農業を営む傍らに瓦生産を行なっており、また先祖代々が瓦を生産していたわけでもなさそうである。Ｎさんの父親がどのような方法で瓦生産の技術を習得したのかはわからない。

（大阪狭山市狭山）

半田より北に少し行った辺り、現在の狭山遊園地より北が狭山の集落である。この地には、近世に北条氏によって狭山藩陣屋が築かれていた。狭山には２軒の瓦屋が存在した。一つは、現在の狭山遊園地のすぐ東側で、先に述べた半田のＮ家の分家にあたる人が戦争まで操業していたものである。この人は親戚のＮ氏の影響で瓦生産を始めている。土は先程の例と同じく加太から購入していたようであるが、それ以上のことは未調査である。もう一つはさらに少し北に行った場所の現在の府道美原河内長野線が東除川を渡った場所にあった。この場所では、旧狭山藩士であったＩ氏が明治維新以後瓦を生産していた。この窯についても、すでにＩ家が転出しているため聞き取りができなかったが、偶然にもこの場所で住宅開発が行なわれたために、大阪狭山市教育委員会が1991年に発掘調査を実施し、かつての瓦窯の下部構造を検出している[3]。瓦窯はいわゆるダルマ窯と呼ばれるもので、全体としては長さ（東西方向）4.2m幅1.5mの楕円形である。ただし、底部は楕円の中央付近で現在の地盤の高さまで浅くなっており、両端が深くなっている。底部は青く還元した粘土であり、側面には平瓦を10枚程度重ねて窯壁としている。瓦の積み方はおおむね下の瓦の継ぎ目に上の瓦をのせる方法であるが、それほど精巧に積まれているわけではない。平瓦は一辺が20cm程度の非常に小型のもので、その大半は破損している。おそらくは破損して出荷できないものを窯壁に用いたのであろう。また、東側には瓦を重ねて列としたものが４列みられた。この部分はもともと西側にも左右対称に造られていたと考えられ、瓦の焼成部と考えられる。そのさらに両側が燃焼部とみられる。窯のいちばん東には焚き口とみられる、瓦が積まれていない部分があった。全体的に西側は瓦が大きく崩れているが元来は左右対称の構造であったと考えられよう。また窯の底面、東側の焚き口付近では、小刀とみられる鉄製品１点を検出している。作業の過程で内部に置き忘れられたものであろうか。あるいは、窯の廃棄に伴って呪術的な役割をもって置かれた可能性もある。

（大阪狭山市東野）

狭山からさらに北に1㎞進んだ場所にある農村が東野である。この集落でもかつて瓦生産が行われていた。東野の瓦生産については、狭山民俗調査会によって聞き取り調査がなされている[4]。多少長くはなるが、この地域の瓦作りの標準像を示すものと思われるので紹介することとする。

東野という土地柄は、粘土層になっていてどこの土地を掘っても粘土が産出されたそうで、西池尻で盛んだった煉瓦作りの土も、東野から運んだそうです。ですから、東野では昔からこの土で盛んに瓦が作られたそうで、東野の瓦屋といえばかなり遠くの人にも名前を知られていたといいます。

瓦作りは、次のような手順をおって作られたそうです。まず、東方（現在はアスレッチックをやっている所）の山から、荷負（におて）になったり、木製一輪車を使ったりして、工場まで粘土を運びました。

その粘土を足で踏んでよく混ぜ、粘りを出します。それを大きな直方体の形に積み上げ、針金で所定の寸法に切ります。それを木型に入れてよく叩き、瓦の形に仕上げます。

瓦の形になったものを白地（しらじ）といい、これを広場で天日乾燥させ、よく乾いてから窯に入れて焼きます。燃料は松の木と枝で、これは黒い煙を立ててよく燃えました。

このように書けばいとも簡単に作られるように聞こえますが、すべて手作業で、その技術は非常に難しく、しかも天候に左右されるのです。夏で四～五日、冬なら七～十日太陽に当てねばなりません。（後略）

文中に土取り場所が「東方（現在はアスレッチックをやっている所）」と記載されているが、これは東野集落の東側にあたる東除川の西岸の段丘部である。またここに記された瓦の製法は、大阪における土練機や製瓦機導入以前のダルマ窯による瓦作りの一般的な形であると考えられる。以前に岬町多奈川で同様の聞き取りを、高齢の瓦職人の方から行ったことがある[5]が、ほぼ同様の手順で作業が行われていた。

第3節　煉瓦生産

先に挙げた明治44年の「大阪府統計書」によれば、同年には南河内では煉瓦工場は未だ一つもない。大正時代の初めに、津守煉瓦株式会社の工場が南海高野線の金剛駅の東側にでき、また、大正6年には大阪煉瓦株式会社の工場が現在の高野線狭山駅前にできて、付近で採取した粘土をもとに煉瓦生産を開始している。また、大手の堺煉瓦株式会社もこの付近で粘土の採取を行っていたらしく、このため現在でも丹南地域のいたる所で煉瓦の土を取った話を聞くことができる。大正時代から昭和の初期にかけて、美原町平尾の、現在の美原高校の周辺、あるいは大阪狭山市東野の南側、現在浅野歯車株式会社の工場が建っている辺り、また富田林市五軒屋、同市廿山の丘陵地などで相当大規模な粘土の採取が行われたようである。大阪狭山市東野の集落最南端に蓮光寺という寺院があるが、この寺院と周辺の水田との間には大きな落差がある。これは、もともと同じ高さであったのを粘土を採取したために水田が下がってこのようになったのだといわれている。また現在の高野線狭山駅から五軒屋方面には、粘土を運ぶためのトロッコ用の線路が引かれていた。

第4節　土器生産

土器生産に関する情報は極めて乏しいが、歴史的には興味のあるものが若干あるので、これを紹介しておきたい。

（大阪狭山市半田）

大阪狭山市半田は、「日本書紀」に「河内埴田」として登場する場所であり、土器作りに関するいくつかの伝承を持っている。大正11年に刊行された「大阪府全志」[6]によれば、半田の「初穂庵趾」の説明として次のような記載がある。「大字半田の西、埴田城趾に近く其の趾あり、今、字地の名を西ノ上と称せり。古、僧行基の陶器を製せし所にして今なほ地を穿ちて往々古土器を得と云へども、只一帯の耕地にして古の片影を止めず、蓋初穂は埴廬より転訛せしものにして埴廬は製陶所の称ならん」。行基が陶器を作っていたという伝説は各地に多いが、その大半は、古墳時代の窯跡から出土した須恵器を行基焼と呼んでいるものであろう。陶邑窯跡群の東端にあたる半田にもいくつかの須恵器窯跡が存在するので、先の「大阪府全志」の記述も須恵器窯跡を意味するものと思われる。ただ、比較的最近半田で土器生産が行われていたという次のような伝承も残っている。先に述べた北村のN家のすぐ西側、狭山池に面する水田には、昔「アンジュ」さんと呼ばれる僧侶が住んでいて、この人がこの場所で窯を造って、カワラケを焼いていたといわれる。N家には、この水田から出てきたという土師器の小皿が保管してあるが、拝見したところ、透明釉を施した直径7㎝程の灯明皿であった。

また近世に編まれた地誌「雍州府志」[7]には次のような記載がある。

埴田焙爐具茶入入炭火於埴田盛末灰於焙爐具以末灰粧爐中而置炭安也右行基於河内國埴田陶器始令人作磁器盛遺骨或納經巻而蔵土中今偶有存者世號行基壺或稱行基焼茶人取之盛水插花多懸壁為席上之觀此両所如今也焼埴田并焙爐具而已

これによれば、河内国埴田と陶器において行基が焼き物を作らせ、それが骨壺や納経具として用いられ、後に出土したものが茶道の道具として用いられていたということである。この陶器とは現在の陶器山のことであろうが、埴田については大阪狭山市半田の他に堺市八田などの候補が考えられる[8]。現在でも茶道では炭入れの道具のことをハンダと呼んでいるが何らかの関係があるのだろうか。

（松原市立部）

立部は、現在の中央環状線北側の集落である。この地は、古代には丹比郡土師郷に含まれ、現在でも村内に土師姓の家が多い。「大阪府全志[9]」には、この地で土器を焼いて反正天皇に献上したので、土師村と呼ばれるようになったという伝説が載せられているが、これは職人集団の由緒を権威付ける機能を担った伝承であろう。実際、この村では近世には土器作りが行われていた。宝永2年の村明細帳には、農閑期には男は木綿植え付けの準備、夜業として草履・草鞋・縄作りなどをし、一方女性は耕作の間に木綿かせぎをし、また土器を作ったことが記されている[10]。「河内志[11]」にも「土盌、立部村造、有小重油盞、三度五度など品」という記載がある。松原市史編纂室の出水氏にお聞きしたところ、立部の土師さんというお宅では最近まで土器を焼く窯が残っていたということである。この家はツチヤという屋号で、畑の作土をめくって下の粘土を取り、土器を焼いていたという。古代にまで遡る由緒の当否は別

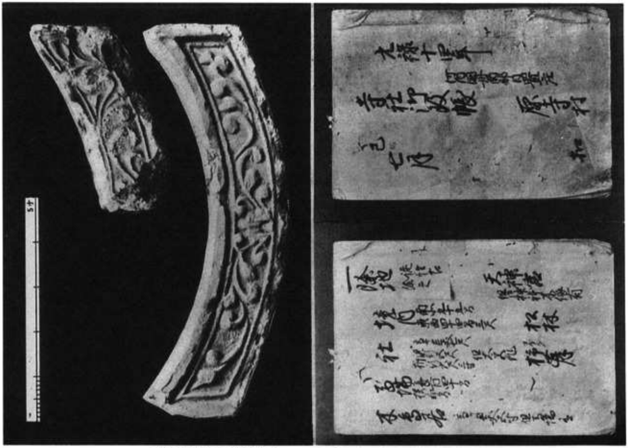
Ⅶ－２－図１　丹南地域周辺地形図

にして、立部、半田における土器作りの伝承は興味深い内容を持っている。

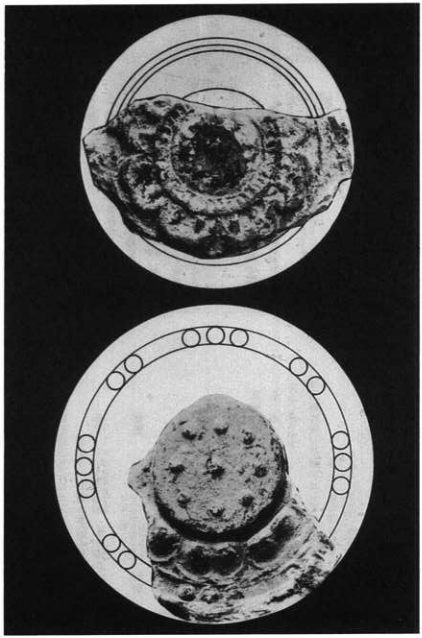
第5節　まとめ

以上、丹南地域における瓦、煉瓦、土器などの生産の状況を近代を中心に述べてきた。西除川右岸の段丘上のいくつかの村落で窯業生産が細々とではあるが行われてきたことが確認できた。土器作りなどには古い起源伝承を持つ地域もあり、あるいは中世、古代の生産が姿をかえて最近まで継続されてきた可能性がある。小論で触れた丹南地域に隣接する泉北地域では、大都市の堺を控えるだけに、より豊富な窯業生産に関わる史料、伝承が残されている。生産の問題は、常に流通と一体になって考察されなければならないが、消費地の問題も含め泉北など周辺地域の関係を深く考えていく必要を痛感している。

註
1）『大阪府誌』　1911　大阪府
2）『狭山町史』　1911　狭山町役場
3）『大阪狭山市内遺跡群発掘調査報告書２』　1992　大阪狭山市教育委員会
4）『うずみび』　1990　狭山教育委員会
5）『谷川瓦調査報告書１』　1992　岬町教育委員会・谷川瓦調査会
6）井上正雄　『大阪府全志　巻五』　1922
7）『雍州府志』黒川道裕
8）堺の八田地方では近世八田壺という壺を生産していたことが『泉州志』などにみられる。
9）前掲６）に同じ
10）立部村土師家文書
11）『河内志』　享保19年　並河誠所



萩原寺址出土端平瓦1・2（上）および原寺村寺社御改帳（下）（萩原神社蔵）



萩原寺址出土端丸瓦1（上）および端丸瓦2（下）

萩原寺址出土端丸瓦3（上）および端丸瓦4（下）

知レ不申候相殺御旅所神主綱宜社僧無御座候

一除地　南北二間　東西六十間　女院宮　竹林
境内　東西二間　南北六間　瓦葺　社
右社従往古有来勤諸開基年歴
知レ不申候相殺御旅所神主綱宜社僧無御座候

一禅宗　東方山　本寺京妙心寺末　大聖寺　住持衆寮
除地
境内　東西二十七間　南北二十五間
道場　梁行三間三尺　桁行五間三尺　但三尺縁二方有二有　藁葺
寺　梁行七間　桁行七間三尺　但壱間庇四方有　瓦葺
庫裡　梁行四間　桁行四間三尺　但三尺縁二方有　藁葺
本尊薬師如来　木仏長壱尺四寸　行基菩薩作　座像
右寺行基菩薩之開基年歴知レ不申候
八拾五年以前元和二巳年ヨリ覚来候住持
正尊法山堂水巴首座慶元貞首座
当住僧堂相勤申候
右之通少も相違無御座候

道場　梁行三間三尺　桁行五間三尺　但三尺縁二方有二有　藁葺
庫裡　梁行三間　桁行六間三尺　同断
本尊阿弥陀　木仏　長二尺二寸　立像新仏
右之通場従住古有来開基年歴知レ不申候
七十四年以前覚永五酉年ヨリ覚来候住持
法順南佑翁祐説当住了義相勤申候
右之通少も相違無御座候
巳日歴庄屋寺村

巳七月　大聖寺（印）
一浄土真宗　妙覚寺（印）
年真地　真光寺　看坊調泰
境内　東西六間　南北六間　五尺七寸

道場　梁行三間　桁行三間　三尺縁二方有　三尺瓦庇三方有　藁葺
庫裏　梁行一間　桁行一間　同断
本尊阿弥陀　木仏　長壱尺八寸　立像新仏
右之道場従住古有来開基年歴知レ不申候

日歴庄原寺村　大聖寺（印）

一禅宗　大聖寺
除地
境内　東西十間　南北十一間　借ジ屋敷　藤右衛門　与兵衛　孫兵衛　徳兵衛　市郎兵衛　半三郎　衛門　九郎衛門　太谷　仁兵衛

巳七月　大聖寺（印）
右之境内従往古有来少も相違無御座候
日歴庄原寺村

一禅宗　大聖寺
年真地
境内　東西七間　南北六間　借ジ屋敷　忠右衛門
右八行基菩薩之開基年歴知レ不申候
右之境内従往古有来少も相違無御座候
日歴庄原寺村

巳七月　大聖寺（印）
一浄土真宗　妙覚寺
年真地
境内　南北拾間　東西九間三尺六寸

三十四年以前覚文八申年ヨリ覚来候看坊
円海春貞玄照真清祖海空円円達
梅翁祐山只今看坊調泰相勤申候
右之通少も相違無御座候
日歴庄原寺村

巳七月　真光寺（印）
右之寺社境内間数並本尊迄委細
相改仕持判形仕差上ケ候通少茂無
相違此外寺社一宇茂無御座候為
其庄屋年寄判形仕差上ケ申候以上
河内国丹南郡日歴庄原寺村

元禄十四年巳七月　同　多郎右衛門（印）
同　喜兵衛（印）
同　作兵衛（印）
渡辺九九右衛門様　同　甚左衛門（印）
山崎郷右衛門様　同村庄屋　藤右衛門（印）
石川伊八郎様
奥村武右衛門様
住田平八様

北有辛國池○以上二所神社式載在志紀郡。**式内**野中神祠 貞觀十七年八月叙從五位下○在野上村今稱天神。**原寺坐神祠** 原寺村今稱天神。**熊野**池卿才天。**陵墓** 惠我長野西陵 仲哀天皇○在岡村俗畔堉生。**坂本陵** 村曾内陵畔有家二家四其一在伊賀村圖家五在丹下村小家六在阿彌村。仁賢天皇○在志紀郡。在黒山大墓三其二在野中村墓傍有。**阡墳** **佛刹** 野中寺 在野上村。滿願寺 在野中村。葛井寺 葛井寺村一名葛井絵。剛琳寺 葛井村。德專寺 在多治井村。大聖寺 在原寺村。阿彌陀寺 在阿彌村界内有。**墓** 西福寺 在大保村寺前有巨岩。**法雲寺** 在今井村。僧伝曰時時現不動尊影。僧慧極中興。

附　原寺村寺社御改帳

（表紙）

元祿十四年

河内国丹南郡日置庄

寺社御改帳　原寺村

巳七月　　控

（本文）

（朱筆）

一除地（従往古除之）　天神宮　但御神体木像有

境内　南北九十九間三尺　東西四十四間三尺　松林

社　梁行二尺　桁行六尺　但大宮作　柿葺

馬場　長百四十間　横巾間

木鳥居　高壱丈五寸但馬場有

右社従往古有来勧請開基年歴

知レ不申候相殿御旅所神主禰宜社僧無御座候

原寺村

右之氏子三箇村二鎮座候

北村

万年長十郎御代官所　河国同郡　西村

一除地　森山神明宮　松林

境内　南北四十二間三尺　東西三十二間　松林

社　梁行三尺　桁行三尺五寸　但王子作　南北

柿葺右社従往古有来勧請開基年歴

知レ不申候相殿御旅所神主禰宜社僧無御座候

一除地　大口神明宮

境内　南北八十二間　東西十一間　松林

社　梁行三尺　桁行三尺五寸　柿葺

右社従往古有来勧請開基年歴

知レ不申候相殿御旅所神主禰宜社僧無御座候

一除地　鎮守八千宮

境内　北南七間三尺　東西六間　松林

社　梁行二尺五寸　但王子作　板葺

右社従往古有来勧請開基年歴

一〇．法燈嗣ぐ近世の大聖寺

上述のごとく旧地時代の萩原寺の輪郭を描き出すについては若干の憶測を交えざるを得なかったのであるが、寺地を転じて萩原寺の法燈を継いだ大聖寺の実態については僅少ながら確実な文献によってこれを窺うことができる。その文献とは元禄十四年（一七〇一）の原寺村寺社御改帳、元禄十三年の河内国丹南郡日置庄原寺村反別改帳などである。

これらによれば除地になっていた東西二十七間、南北十五間、面積一反三畝十五歩の境内に、瓦葺の本堂、藁葺の庫裡各一宇を備えただけの最低単位の寺院で、その本尊は御丈一尺四寸の行基作と伝える薬師如来座像であった。寺は東方山と号し、京都妙心寺を本山とする禅宗寺院となっている。元禄十四年当時の住持が記憶していた元和三年（一六一七）以降、先代までの住持は四名である。それ以前は何ということになっていたのであろうか。移転当時はまだ真言宗などに属していたものが、恐らく一度、無住にでもなってから、妙心寺末の禅宗寺院として更生したのかも知れない。当時、この寺には前記境内地のほかに東西十九間半、南北十一間、面積七畝五歩の除地境内があるが、これは八名の百姓等に分かち貸されていた。このほかにも東西七間、南北六間の年貢地境内があって、これまた一人の百姓に貸していた。

明治維新、廃仏の嵐の中に、辛くも萩原寺の法燈を継いでいた貧しい小寺はその姿を消した。万物は流転する。其処には何物をも残していない。今はその辺たりが大聖寺の跡だと言うことだけ語り伝えられている。

（昭和二十九年八月十五日稿了、於豊中）

本稿は昭和二十九年に刊行された『日置荘町誌』に掲載されたものに、一部、追記したものである。次ページの『河内志』（昭和四年刊行）丹南郡「原寺坐神祠」および「大聖寺」の條を追加し、端丸瓦2の写真の珠紋帯の単位を変更した。

また、本稿記載の萩原神社所蔵の瓦は基礎分析編第3章V－3－図25において拓本および断面を掲載している。

端丸瓦1－図25－2
端丸瓦2－図25－1
端丸瓦1－図25－5
端丸瓦2－図25－4

三葉を三角形に下から覗かせるのが普通であるが、この瓦では四葉のうち上部の一葉だけになっているので、瞥見したところではその何物なるかを解し難いかも知れない。この中心飾から所謂均斉唐草紋を左右に出している。この両側の唐草紋を仔細に比較すると、その称呼に背いて著しく不均斉であることが判明する。均斉を期しつつ不均斉になったものであるが、このような事例は平安時代後期の端平瓦唐草紋における普通一般の現象であって、端平瓦1とても右端部分だけなので分からないが、完形の遺品に照らせば同様の状態になっている。所謂均斉唐草紋における左右不均斉こそ優美な紋様の蔭に潜む当代端平瓦紋の特色の一とも言い得るものである。

（萩原神社所蔵）

上叙したところをもって寺址発見遺瓦の主要なものの観察を了したのであるが、このほかにも解説を省いた二、三の種類が発見せられている。

八．屋瓦から見た萩原寺史

遺瓦の観察によって平安時代における当寺の隆昌と、鎌倉時代を通じて萩原神社境内に厳存していた事実とが知られる。萩原神社の社伝によれば正慶元年（一三三二）四月十日、社殿ことごとく灰燼に帰したと言う。神社と所在を同じくした萩原寺一山の焼亡滅尽も同時のことたるは論を俟たないであろう。寺址に見られる焼土と焼瓦とは罹災による焼滅の事実を物語っている。而して鎌倉時代末葉までの存続が知られるから、その焼滅年代を伝えるままに認めて齟齬を来たすものがなかった。この焼尽にこそ、萩原寺の一山が四散した縁由を求め得るもののように思われる。移転後の大聖寺の境域附近からも平安時代後期の古瓦が発見されるのは、在来の寺院を頼って移転の行われたことを考えしめる条件となる。ここに想起せられるのは法隆寺が被災の後、寺僧等は新たに寺地を定めることを得ずして、ひとまず四散し、山城蜂岡寺、河内高井寺、大和三井寺（法輪寺）等を造ったと言う『補闕記』の記事であるが、この造ったと言う造の字をいたると解すべきであるとする所説もあって、その孰れに従うとするもこの場合、参考傍証となる事実であろう。

九．萩原寺創立時の流動性

遺瓦の観察を了って問題となるのは当寺の創立年代である。天平年間、行基の草創と伝えるにも係らず遺瓦に立脚する限り平安時代後期を溯ることができないのである。ここに一つの寺院の場合を参照する。それは彼の河内観心寺（河内長野市寺元町）であるが、先頃、重要文化財から国宝に昇格指定せられた元慶七年（八八三）勘録の『観心寺勘録縁起資財帳』によれば当時その主要堂塔をはじめ建物の総てが檜皮葺、萱葺、板葺の三種のものであって、瓦葺の建造物は一宇としてなかった。従って遺瓦も当代に溯るものは一片として見出されないが、降って平安時代後期になると、この時代の数組をはじめとして以降各時代のものが夥しい種類と数量とをもって出土している。平安時代のものの中には「久安六年庚午三月中旬」の銘ある端平瓦なども含まれている。その頃になって主要堂塔が一斉に瓦葺とせられるに至ったらしいのである。萩原寺の平安時代遺瓦も同じ頃の製作と考えられ、それら遺瓦の年代は当代を溯らないにしても、観心寺の場合を知るものには遽かにその創立年代を限定し得ないということである。すなわち奈良時代、真実に行基であるか否かは別として彼の如き大聖を開山として土師氏の経済的背景により創立せられたとする憶説を温存することも可能であろうし、また神仏習合の結果、平安時代後期になって萩原神社の神宮寺として造立せられたものと冷たく考えることも可能であろう。

調査し得た遺例について多少の解説を加え、寺史復原の資料として役立てたいと考える。

端丸瓦1　復原直径四寸六分。複弁八葉の蓮華紋を飾る。（1＋8）という配列の蓮子を容れた中房の周囲には蕊を現わす帯が繞っている。蕊帯を有することも平安時代後期の古瓦における蓮華紋の特色の一である。この帯の部分をも加えた中房部分の直径は二寸三分を測り、飾板直径の半分を占めることが知られる。中房の大きいことも当代蓮華紋の特色とせられようか。（萩原神社所蔵）

端丸瓦2　復原直径五寸六分。複弁八葉の蓮華紋が飾られている。中房直径二寸四分あって、飾板直径の半分に近いことは端丸瓦1と共通している。この蓮華紋の外側に繞らされた珠紋帯は三顆ずつの吹き寄せ珠紋を七個所に配したものである。吹き寄せ珠紋もこの時代以降に行われたものである。（萩原神社所蔵）

端丸瓦3　直径四寸八分。一圏によって内外二区に分たれている。外区には二十一顆からなる密接した大粒の珠紋帯が配せられ、内区は一段高くなって、水輪に胎蔵界大日如来の梵字阿字を現わした五輪塔形を現わしている。この五輪塔形は非常に古調を保っていて、いまだ宝塔的臭気を脱していないものである。この五輪塔形が完全に定型化していない点からも、この端丸瓦の年代は宝塔形が発生する過渡的段階にあった平安時代の末期にあることが知られる。それはかりでなく、これと同型によって製作せられた例品が京都法勝寺の八角九重塔址からも発見せられていて、その建立年代に徴し、この実年代に近いものを推すことができる。この端丸瓦も亦、当時の都において行われた瓦飾紋の流伝した一例であったことは注意されるところである。河内源氏の氏寺である通法寺の遺跡からも宝塔紋の端丸瓦を発見しているが、これには仁安四年（一一六九）在銘の端平瓦が対をなしていてその年代が明らかであり、この好例によって凡そ其の頃から法勝寺塔婆の造立せられた年代にかけてこの種の宝塔紋瓦の流行していたことが推されるのである。（井上正夫氏所蔵）

端丸瓦4　直径五寸六分。一圏によって内外区に分たれ、内区には三巴紋を容れる。この巴紋の頭部はいまだ尖っており、そして長く尾を引いている。後世のかえこ巴とは選を異にする。その外区に配される珠紋帯の個々の珠粒は力強くはないが、その配列を見ても疎散というほどではなく、また外縁も低平になってはいない。三巴紋として最も上位を占めるものではないとしても鎌倉時代末期を降るものではないようである。（井上正夫氏所蔵）

端平瓦1　厚一寸六分。顎部の作りは所謂刻顎に属する。上面には粗い布目、下面には粗い席目を印している。向かって右端の一部たる破片であるが、諸所に同紋の遺例が発見せられているので、紋様の全体を想見することは容易である。中心飾から左右対称に派生する普通の唐草紋である。これも平安時代後期に流行した端平瓦紋の一に従うものである。（萩原神社所蔵）

端平瓦2　顎部は刻顎の形式。上面布目、下面席目を印する。飾紋面は完形を保ち、左右八寸七分厚、一寸七分を測る。その飾紋は宝相華を中心飾とする所謂均斉唐草紋である。当代端平瓦唐草紋の中心飾として花菱紋とも俗称される宝相華の四葉花紋が採用せられる場合、その全形を、或いは上部半分すなわち

それはそれとして萩原神社には土師氏、日置部氏等の或いはその後なる人達の氏神としての性格が認められて来る。したがって同じき境域に相並んで営まれた寺院もそれらの人達がその造寺と経営とに対する背景をなしていたものであろうことは、おのずから明らかなところである。

六、萩原寺即ち大聖寺の性格

さてこの萩原神社は萩原山とも称せられていた。境内に献ぜられている江戸時代の石燈にも、萩原山という神社に相応わしからぬ山号が刻まれている。萩原山とか、萩原寺とか呼ばれた古い記憶が、寺院の姿を失った後にまで伝承せられた結果の所産であることは疑えない。また村名に伝えられた原寺は萩原寺の略称であるに相違なく、この寺がそのようにも称せられたことを知らせる。それは恰かも山城の葛野寺[注1]が、また近江の雪野寺[注2]が孰れもその第一字を略して野寺と称せられたのに徴しても言い得るところである。概して寺院には地名などによる俗名と、厳かめしい法名とを有するのが常であったとすれば、萩原寺の名は前者に属するものと認められ、従ってこの村が萩原寺の存在によって原寺と称せられるようになる以前は萩原と称する土地であったことを窺わせるのである。ここにその古い所在地名と、これに基づく寺名は明らかとなった。

萩原寺は行基の草創と伝えられる。彼は『行基年譜』に記されるとおり挙ぐるの繁に耐えないほど幾多の聖業を成就した比類なき大権の聖者であった。その開基と伝える萩原寺の法名こそ大聖開創の寺、大聖寺であったと認めるに相応わしい。またこのようにも解される。大聖と言うのは普通名詞であるから、文殊菩薩に限って称される訳ではないであろうが、それは文殊大聖とか大聖文殊とか呼ばれるのが普通である。そして行基はその化身だと言われる。萩原寺法名大聖寺にも、文殊大聖の化身としての行基を開山とすると言う和泉家原寺の如き場合がこれに匹敵するかとも解されるのである。萩原神社と境域を同じくした寺院の中で、萩原山の一山を代表するものか、否一山の総名的法名が大聖寺であったと考えられる。『河内志』（享保二十年、一七三五刊）丹南郡仏刹の部に

大聖寺　在原寺村故　因号原寺

と見える大聖寺は部落内に移転してからのこの寺を指しているものと思われるが、この註記に見える所説は承認しがたいものをもっている。すなわち「大聖寺は原寺村にある。故に村名に因んで原寺と号している」と言うのであるが、本来の命名事情を忘れ果てていた江戸時代においてはそのように考えられていたのかも知れないが、いずれにしてもこれは本末錯誤も甚しい所説である。移転前の大聖寺は萩原にあったから、萩原寺略して原寺とも呼ばれ、この寺の存在が村名を原寺と改めることとなったものであることは既述のごとくである。後身の大聖寺が『河内志』に言うごとく原寺と号していたとすれば、それは前身時代からの古い俗名の略称をも襲用していたにすぎないのである。

（註一）藤沢一夫「山城北野廃寺」（『考古学』第九巻第二号、昭和十三年二月）

（註二）柏倉亮吉氏「雪野寺址調査報告」（『日本古文化研究所報告』第七、昭和十二年十二月）

七、萩原寺の遺物たる屋瓦

萩原寺法名大聖寺の草創についてはこれを行基のそれとする伝説あるのみで、その沿革も定かでない。僅たる文献的拠所のないこの寺に対して多少の光明を投げかけるものは、その旧地たる萩原神社の境内から発見せられる遺瓦である。それには井上正夫氏の採集せられた数点と、現在神社に所蔵する端丸瓦二点、端平瓦二点とが知られるばかりである。

定せられた萩原神社の傍らに陶質土器窯址の存し得た理由が頷かれると共に、この神社の性格に対する憶説は裏付けられることにもなるのである。

（註一）小林行雄、藤沢一夫「埴輪と祝部の窯址」
（『考古学』第五巻第十号、昭和九年）

（註二）末永雅雄博士「和泉陶邑村窯跡発掘概要」
（『考古学雑誌』第二二巻第三号、昭和七年）

五、萩原神社の祭祀の氏族

萩原神社は日置荘大宮と呼ばれていた。この称呼は同社裏参道入口の「弘化四年八月」在銘の大石燈一対に刻まれているところであって、それはこの神社が日置荘地域全体によって支持されて来たものであることを示している。それがより古くからの仕来りであるならば、単に土師氏の神として発足したと思われるこの神社後にはこの地域名称の起源とさえなった日置部の後裔たる人達も居住していた旧日置荘全体の神ともなったとしてよいのかも知れない。

然るときは日置部氏についても多少の考慮を払う必要があると思われる。その出自については『新撰姓氏録』未定雑姓、和泉の部に

日置部　天櫛玉命男天櫛耳命之後者、不見

とある。この日置部の祖神天櫛玉命は現在、萩原神社の祭神ともなっているが、それは大字西村の日高神社を合祀した結果、加え祭られたものである。天櫛玉命を祭神とした神社の存在は其処を中心とする日置部の蟠踞を偲ばせる。この日置部の祖神天櫛玉命は『日本紀』などには不見の神だと言うが、『新撰姓氏録』大和神別天孫の条にはこれと同名の天櫛玉命を祖と仰ぐ氏族が見え、それは次記の如く高御魂命系と思われる氏族の中に伍している。

葛木忌寸　高御魂命五世孫劒根命之後也
白堤首　天櫛玉命八世孫大熊命之後也
高志連　天押日命十一世孫大伴室屋大連公之後也
仲丸子　日臣命九世孫金村大連之後也

日置部の祖神天櫛玉命はこの白堤首の天櫛玉命と同神であろうと思われる。白堤首の次に挙げられている高志連の祖、天押日命（天忍日命）は同書の河内神別天孫の条に

家内連　高魂命五世孫天忍日命之後也

とあり、また同書右京神別の条に

大伴大田宿禰　高魂命六世孫天押日命之後也

とあるから、高魂命（高皇産霊尊、高御魂尊）系の神たることが知られるが、このように天押日命はその五世孫また六世孫とあって、その孰れに従うべきかにまどわせられる。河内神別の葛木直、大和神別の葛木忌寸、和泉神別の荒田直等の祖神はすべて

高魂命五世孫劒根命之後也

とあるから、五世孫は劒根命であるらしく、六世孫は天押日命と認むべきであろう。高志連の次に挙げられている仲丸子氏の祖神日臣命も、同書右京神別の条に高志連高魂命九世孫日臣命之後也とあるから、これまた高魂命系氏族であることが認められる。従って大和神別の条の葛木忌寸から仲丸子氏まで凡て高魂命系氏族を挙げていることになるから、その中に含まれる白堤首の祖、天櫛玉命も高魂命系氏族の祖たる一神であることが分かる。なお同書左京神別あるいは摂津神別の条に

小山連　高魂命子櫛玉命之後也

とあって、同じ高魂命系であるから、単に櫛玉命という神も日置部の祖たる天櫛玉命と同神ということになり、それは高魂命の子と伝えられる神でもあったことになる。

故毛受腹者賜大枝朝臣
自余三腹者或従秋篠朝臣或属菅原朝臣奏

とあるが、ここに毛受腹と言っているのは『孝徳紀』に百舌鳥土師連土徳などと見える百舌鳥土師氏のことで、もとの和泉国大鳥郡の百舌鳥地方、現在の堺市百舌鳥土師町附近を本貫としていた土師氏を指すのであり、其処は河内国に属する萩原神社から西方二粁弱の近距離である。なお土師村の出郷と思われる土師新家は更に近く西方一粁半に満たない距離であるが、其地は江戸時代末期或る些細の事情から国の異る萩原神社の氏子に加入していたと伝えている。同社には今も「土師村新家氏子中、弘化四丁未年八月」という銘のある石燈一対が現存していて、その氏子であったところの事実を語っている。両地は河泉の国境を隔てているが、このように容易な相互関係の生じ得る近距離にあるのである。従って古い時代に百舌鳥土師氏根拠の中心地から程遠からぬ萩原神社の附近に、その一枝族のかきものの居住を考え得るとすれば、同社をこの氏族との関係において理解しようとすることも強ち無稽の憶説とのみは言い得ないと思われる。

四、萩原神社脇の須恵器窯

ここにこの憶説を裏書きするかのごとき一つの事実が注意せられる。萩原神社から東北方間近の位置、神社の傍らを走っている南海電車高野線の鉄路を隔てたところに瓦塚と俗称せられる地区があり、其処には嘗て土代陶窯の遺址があって、今も畦畔あるいは田間の道路などに土器、窯壁等の残片が散布している。かわらけ（土器）のことを一般にかわらと言うから、ここが瓦塚と呼ばれた縁由は明らかであろう。この陶窯の年代は採集された陶質土器の形式から飛鳥時代前後のものと鑑せられる。さて古く須恵器（すえのうつわもの）と呼ばれた陶質土器には別に朝鮮式土器とか新羅焼とかいう俗称もある。それはその製法が朝鮮半島を経由して齎されたと言う事実を意識しての称呼である。初めその製作に携わったのは史に伝えられるごとく、新漢陶部（いまきのあやのすえつくりべ）などと呼ばれた帰化漢人であった。それが後になると、在来の埴質土器すなわち土師器（はじのうつわもの）の製作に従っていた土師部の人達も埴質土器と共に陶質土器の製作に従事することとなったかのことくである。このことは河内土師部の工房地帯である南河内郡道明寺町大字舟橋の北方たる大和川床に見出された夥しい窯群に於ける事実が証明している。それらの窯址は殆んど埴質土器のための簡単な構造のものであるが、これと形式を異にし陶質土器のための高熱焼成を期し得る構造のものも存したであろうことは、埴質土器と共に無数の陶質土器と陶質窯壁残片の遺存がこれを物語っている。この河内土師部の工房地帯においては二つの形式の窯が並び存して埴質土器ばかりでなく、陶質土器も焼成製作せられたのである。またこのような場合もあるが、それは陶質土器焼成のための登窯の遺跡から埴輪が発掘せられる所の事例である。豊中市大字桜塚字下原の窯址、同市熊野田青池南畔[一]、あるいは泉北郡陶器村の窯址[二]等の場合これである。埴質土器のための窯においては埴輪や埴質土器を焼成することは出来ないが、陶質土器のそれにおいては埴輪や埴質土器を焼成し得ることが知られるのである。このことは、河内土師部の工房地帯において認められた事実をも参照する時、陶作部の埴輪作りとのみ見るべきではなく、土師部の陶質土器製作とも解されるものである。当初は土師部、陶作部は截然たる分業を行っていたのであろうが、それが後になって土師部の古い伝統技術の素地の上に新しい陶作部の技術を採用し所謂生産転換が行われたものと解される。従って陶質土器製作の窯址、必ずしも陶作部の遺跡とは限らない訳である。ここにおいてその祭神から和泉の土師氏、土師部等の一枝族の氏神たること の推

第三章　河内萩原寺考

附、原寺村寺社御改帳

藤澤　一夫

一．はしがき

日置荘町に大字原寺と言う名の土地のあることは今更述べるまでもないところであるが、その地名みずからが寺院の名残りを伝えていて、嘗てこの地に同名寺院の存したことが察せられる。いまその遺跡と遺瓦と、文献とをさぐって、この廃滅寺院の輪郭を描き出してみることができるならばと思うのである。

二．日置荘町原寺という地

幸いにも大字原寺の地内には二個所古瓦の出土地が注意せられていて、それぞれが寺址であろうと思われる。一は原寺の部落内にあり、それは現真光寺の東南にほど近い地点である。この辺りで島津康雄氏は数個の古瓦片を採集せられた。それらは表面に布目、裏面に蓆目を有する平瓦残欠で、その布目蓆目あるいは土質焼成などから、平安時代後期のものと鑑せられる。この附近は恐らく当代寺院の遺跡たることを窺い知るのであるが、俚俗は此処に大聖寺なる寺院の存したことを伝承している。然るに大聖寺は原寺部落西方の萩原神社境内にあったとも伝え、同社広前南側には焼土、焼瓦等の埋没が顕著で、現実に寺院の廃址たることを示している。そして此処からは数種に及ぶ平安時代後期の端丸瓦、端平瓦等が発見せられている。両地の孰れをもって大聖寺の真の遺跡とすべきものであろうか。

萩原神社の社記によれば、往昔、同社々域には六個の寺院が存したが、中世に及んで、大聖寺および妙覚寺は原寺村へ、観音院は西村へ、正福寺は北村へ、釈迦院は丈六村へ、地蔵院は高松村へ移転したのだということである。今や二つの地点にそれぞれ大聖寺なるものの存し得た由縁が判然する。このように一寺を構成していたかとも思われる諸寺坊が四方へ離散したのには、然るべき何等かの原因が存しなければならないであろうが、これについては後に考えることとしよう。

三．萩原神社の祭神と氏族

萩原神社と境域を同じくして存在し、六個の寺坊から構成せられていた一寺院の性格を明らかにするためには、先ず萩原神社から検討を試みるのが順序であろう。この神社は日置荘大宮とも号し、天穂日命、櫛玉命、素盞嗚命の三柱を祭神としているが、元来の当社祭神は天穂日命一柱であったと言われる。それは天孫降臨に先立ち、出雲国に赴いて大国主命に国譲りを論したと伝えられる神である。この神社も或る氏族によって祭祀せられた氏神であったとすれば、天穂日命が祭られるについてはこの神を祖先と伝える氏族の存在が考えられなければならないであろう。

『神代紀』（朝日新聞社六国史本上巻三四頁）には

天穂日命此出雲臣、武蔵国造、土師連等遠祖也

と言っている。なお『新撰姓氏録』に徴すれば、天穂日命を祖神と仰ぐ氏族は氏称を異にするも殆んど出雲臣系氏族数氏に限られ、五畿内に亘り最も蕃衍したらしいのは出雲臣と土師氏とであって、この二氏こそ同系氏族における代表者であったようである。就中、土師氏については

『桓武紀』延暦九年（七九〇）十二月の条に

其土師氏摠有四腹、中宮母家者毛受腹也

日置荘遺跡 分析・考察編

近畿自動車道松原すさみ線および府道
松原泉大津線建設に伴う発掘調査報告書

1995年3月31日　発行

編集発行／大阪府教育委員会
大阪市中央区大手前2丁目1－22
財団法人　大阪文化財センター
大阪市城東区蒲生2丁目10－22

印刷／株式会社　中島弘文堂印刷所
大阪市東成区深江南2丁目6－8